

Richtlijn Infectiepreventie maatregelen bij dermatochirurgische ingrepen

Initiatief

Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie

Deelnemende verenigingen / instanties

Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie

Nederlandse Vereniging voor Keel-Neus-Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-
Halsgebied

Nederlandse Vereniging voor Plastische Chirurgie

Nederlandse Vereniging voor Heelkunde

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie

Nederlands Oogheelkundig Gezelschap

Werkgroep Infectie Preventie

Vereniging voor Hygiëne & Infectiepreventie in de Gezondheidszorg

Financiering

De richtlijnontwikkeling werd gefinancierd uit de Kwaliteitsgelden Medisch Specialisten (SKMS)

Colofon

RICHTLIJN INFECTIEPREVENTIE MAATREGELEN BIJ DERMATOCHIRURGISCHE INGREPEN

©2017

Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie

Postbus 8552, 3503 RN Utrecht

030-2823180

secretariaat@nvdv.nl

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd of openbaar worden gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie.

Deze richtlijn is opgesteld door een daartoe geïnstalleerde werkgroep van de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie. De richtlijn is vervolgens vastgesteld in de algemene ledenvergadering. De richtlijn vertegenwoordigt de geldende professionele standaard ten tijde van de opstelling van de richtlijn.

De richtlijn bevat aanbevelingen van algemene aard. Het is mogelijk dat deze aanbevelingen in een individueel geval niet van toepassing zijn. De toepasbaarheid en de toepassing van de richtlijnen in de praktijk is de verantwoordelijkheid van de behandelend arts. Er kunnen zich feiten of omstandigheden voordoen waardoor het wenselijk is dat in het belang van de patiënt van de richtlijn wordt afgeweken.

Inhoudsopgave

Samenstelling van de werkgroep	4
Hoofdstuk 1 Algemene inleiding	5
Hoofdstuk 2 Uitgangsvragen	9
Hoofdstuk 3 Aanbevelingen	11
Hoofdstuk 4 Inleiding richtlijn	13
Hoofdstuk 5 Indeling van dermatochirurgische ingrepen naar locatie	15
Hoofdstuk 6 Operatiekleding	17
6.1 Handschoenen	17
6.2 Gelaatsbescherming van de operateur.....	21
6.2.1 I. Voorkomen van overdracht van operateur naar patiënt	21
6.3 Beschermende hoofdbedekking	28
6.4 Kleding gedragen tijdens de ingreep	30
Hoofdstuk 7 Desinfectie	32
7.1 Lokale anesthesie en desinfectie	32
7.2 Preoperatieve desinfectie.....	35
Hoofdstuk 8 Antibioticaprofylaxe	38
Hoofdstuk 9 Bijlagen	45
9.1 Tabel risicofactoren postoperatieve wondinfecties	45
9.2 Literatuur search.....	48
9.3 Evidence-tabellen.....	62
Bijlage 9.3.1 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.1 – Handschoenen.....	62
Bijlage 9.3.2 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.2.1 – Effectiviteit mondneusmasker ter preventie postoperatieve wondinfecties	66
Bijlage 9.3.3 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.2.2 – Oogbescherming	67
Bijlage 9.3.4 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.2.2 – Gezondheidsrisico chirurg bij operatierook	69
Bijlage 9.3.5 Evidence-tabel uitgangsvraag 7.1 – Lokale anesthesie en desinfectie	72
Bijlage 9.3.6 Evidence-tabel uitgangsvraag 7.2 – Preoperatieve desinfectie	73
Bijlage 9.3.7 Evidence-tabel uitgangsvraag 8 – Antibioticaprofylaxe, observationele studies	74
Bijlage 9.3.8. Evidence-tabel uitgangsvraag 8 – Antibioticaprofylaxe, RCT's	85
9.4 Overzicht belangenverklaringen	87

Samenstelling van de werkgroep

- Dhr. dr. K.D. Quint (voorzitter), dermatoloog, LUMC, NVDV
- Mevr. drs. Y. Chung (secretaris), arts-onderzoeker NVDV, NVDV
- Dhr. dr. J.J.E. van Everdingen, dermatoloog n.p. en directeur NVDV, NVDV
- Dhr. dr. R.E. Genders, dermatoloog, LUMC, NVDV
- Dhr. dr. K.R. Haemers, AIOS-dermatologie, Erasmus MC, NVDV
- Mevr. dr. L.L.E. Hoorntje, plastisch chirurg, Martini ziekenhuis, NVPC
- Dhr. drs. R.O.B. de Keizer, oogarts, Oogziekenhuis Rotterdam, NOG
- Mevr. drs. A. Lamberts (secretaris), arts-onderzoeker NVDV, NVDV
- Mevr. drs. X. Liu, dermatoloog, Flevoziekenhuis, NVDV
- Mevr. M. Mes, deskundige infectiepreventie, MC Groep, VHIG/WIP
- Dhr. drs. T.E. Otto, chirurg, Noordwest Ziekenhuisgroep, NVvH
- Mevr. drs. A.A.J. van der Sande (secretaris), arts-onderzoeker NVDV, NVDV
- Mevr. J.M.G. Steffens-Vermeulen, deskundige infectiepreventie, Tensen&Nolte infectiepreventie, VHIG/WIP
- Mevr. dr. G.W.J.A. Verhage-Damen, KNO-arts, Radboud UMC, NVKNO
- Mevr. dr. A.K. van Vliet, secretaris richtlijnontwikkeling WIP, Stichting Werkgroep Infectiepreventie, WIP
- Mevr. prof. dr. M.C. Vos, arts-microbioloog, Erasmus MC, NvMM/WIP

Hoofdstuk 1 Algemene inleiding

Aanleiding

Op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie en de Nederlandse Vereniging van Medische Microbiologie is de richtlijn infectiepreventie bij dermatochirurgische ingrepen ontwikkeld. De hygiënische maatregelen op poliklinische ingrepenkamers zijn de laatste jaren een belangrijk onderwerp van discussie geworden, niet alleen door de groei in aantal en grootte van ingrepen, maar ook door de toenemende antibioticaresistentie, complexiteit van de patiënten en ingrepen. De infectiepreventie maatregelen verschillen aanzienlijk per ziekenhuis, mede door gebrek aan eenduidig beleid/ het ontbreken van een landelijke richtlijn. Het doel van deze nieuwe multidisciplinaire richtlijn is zorgen voor een meer uniform beleid en daarmee het verbeteren van de kwaliteit van zorg.

Doelstelling

Deze richtlijn is een document met aanbevelingen en handelingsinstructies ter ondersteuning van de dagelijkse infectiepreventie maatregelen op ingrepenkamers bij dermatochirurgische ingrepen. De richtlijn berust op de resultaten van wetenschappelijk onderzoek en aansluitende meningsvorming gericht op het vaststellen van goed medisch handelen.

Gebruikers richtlijn

De richtlijn is bestemd voor specialisten werkzaam in ziekenhuizen, zelfstandige behandelcentra (ZBC's) en andersoortige werkplekken, alsmede voor verpleegkundigen, paramedici en personeel dat bij deze ingrepen ondersteuning biedt. Huisartsen hebben op het gebied van infectiepreventie hun eigen richtlijnen, maar veel aanbevelingen uit deze richtlijn zouden ook in de eerste lijn van toepassing kunnen zijn.

Samenstelling werkgroep

Voor het ontwikkelen van de richtlijn is in 2015 een multidisciplinaire werkgroep ingesteld, bestaande uit vertegenwoordigers van alle relevante specialismen die poliklinische/dermatochirurgische ingrepen verrichten of betrokken zijn bij de infectiepreventie daarvan (zie hiervoor de samenstelling van de werkgroep). De werkgroepleden hebben verklaard onafhankelijk te hebben gehandeld en geen enkel werkgroep lid ontving gunsten met het doel de richtlijn te beïnvloeden. Een overzicht van de belangenverklaringen is opgenomen in bijlage 9.4.

Werkwijze werkgroep

De werkgroep heeft gedurende 2 jaar aan een conceptrichtlijntekst gewerkt. In de voorbereidingsfase werd een knelpuntanalyse uitgevoerd en zijn uitgangsvragen geformuleerd en vervolgens verdeeld onder de werkgroepleden. Aan de hand van de uitgangsvragen is een zoekopdracht verricht in Medline, Embase en de Cochrane library, waarbij vooral gezocht werd naar systematische reviews, meta-analyses en gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek. Daar waar onvoldoende gerandomiseerde

studies voorhanden waren, werd de zoekopdracht aangevuld met observationeel onderzoek. De literatuur is samengevat in evidence tabellen en beoordeeld op inhoud en kwaliteit. Vervolgens zijn teksten geschreven inclusief verwerking van de beoordeelde literatuur. De teksten werden tijdens subgroep vergaderingen en een plenaire bijeenkomst besproken. De definitieve teksten vormden samen de conceptrichtlijn die in januari 2017 aan alle betrokken wetenschappelijke verenigingen werd aangeboden.

Opbouw van de richtlijn

Elk hoofdstuk van de richtlijn is volgens een vast stramien opgebouwd, dat onderstaand is weergegeven. Een van de doelen is om de richtlijn zo transparant mogelijk op te stellen, zodat elke gebruiker kan zien op welke literatuur en overwegingen bepaalde aanbevelingen zijn gebaseerd.

Inleiding

In de inleiding van elk hoofdstuk wordt aangegeven op welke vragen het hoofdstuk een antwoord geeft en waarom de uitgangsvraag is opgesteld.

Beschrijving van de literatuur

De antwoorden op de uitgangsvragen (derhalve de aanbevelingen in deze richtlijn) zijn voor zover mogelijk gebaseerd op gepubliceerd wetenschappelijk onderzoek. De geselecteerde artikelen zijn door de schrijvende werkgroepleden beoordeeld op kwaliteit van het onderzoek en gegradeerd naar mate van bewijs, waarbij gebruik gemaakt is van de EBRO-methodiek.

Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies

	Interventie	Diagnostisch onderzoek	accuratesse	Schade / bijwerkingen*, etiologie, prognose
A1	Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau			
A2	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad		Prospectief cohortonderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor confounding en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
B	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohortonderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd		Prospectief cohortonderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohortonderzoek of patiënt-controle onderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek			
D	Mening van deskundigen			

* Deze classificatie is alleen van toepassing in situaties waarin om ethische of andere redenen gecontroleerde trials niet mogelijk zijn. Zijn die wel mogelijk dan geldt de classificatie voor interventies.

Conclusie

Het wetenschappelijk materiaal is samengevat in een conclusie, waarbij het niveau van het meest relevante bewijs is weergegeven. Hiervoor is onderstaande indeling gehanteerd.

Niveau van conclusies

Conclusie gebaseerd op	
1	Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
2	1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
3	1 onderzoek van niveau B of C
4	Expert opinion – Mening gebaseerd op ervaring van deskundigen

Overige overwegingen

Voor het komen tot een aanbeveling zijn er naast het wetenschappelijk bewijs ook andere aspecten van belang zoals het patiëntenperspectief, organisatorische aspecten en kosten. Deze worden, indien relevant, besproken in de paragraaf Overige overwegingen.

Aanbeveling

De uiteindelijk geformuleerde aanbeveling is de resultante van de wetenschappelijke conclusie, met inachtneming van de overige overwegingen.

Literatuur

Elk hoofdstuk wordt afgesloten met een literatuurlijst van de in dat hoofdstuk aangehaalde referenties.

Commentaarronde

De conceptrichtlijn is, na vaststelling door werkgroep, ter becommentariëring voorgelegd aan de participerende wetenschappelijke verenigingen. De verenigingen is gevraagd de conceptrichtlijn op hun eigen website voor commentaar open te stellen voor de leden. Mede op grond van de resultaten van de binnengekomen commentaren heeft de werkgroep de definitieve richtlijn opgesteld.

Publicatie en implementatie

De richtlijn wordt gepubliceerd op de website van de NVDV, de website van de Richtlijndatabase en op de websites van alle andere deelnemende verenigingen voor zover zij dit wensen. Daarnaast is een samenvatting van de richtlijn aangeboden aan het Nederlands Tijdschrift voor Dermatologie en Venereologie. Bovendien wordt de richtlijn gebruikt voor nascholing van de NVDV. Aan de participerende wetenschappelijke verenigingen is gevraagd de definitieve richtlijn ook via hun communicatiekanalen aan de achterban aan te bieden.

Juridische betekenis van richtlijnen

Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften, maar op 'evidence' gebaseerde inzichten en aanbevelingen waaraan zorgverleners moeten voldoen om kwalitatief goede zorg te verlenen. De richtlijn wordt ter autorisatie aan de deelnemende verenigingen aangeboden. Na autorisatie van de richtlijn door een beroepsvereniging, wordt de

richtlijn gezien als deel van de professionele standaard. Aangezien de aanbevelingen hoofdzakelijk gebaseerd zijn op de gemiddelde patiënt, kunnen zorgverleners op basis van hun professionele autonomie zo nodig afwijken van de richtlijn. Afwijken van richtlijnen kan in bepaalde situaties zelfs noodzakelijk zijn. Wanneer van de richtlijn wordt afgeweken, dient dit beargumenteerd en gedocumenteerd te worden.

Actualisering / levende richtlijn

Deze richtlijn zal, indien nodig, jaarlijks online worden geactualiseerd. De Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie zal dit proces bewaken.

Afkortingenlijst

CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DCoP	Dutch College of Phlebology
EBRO	Evidence Based Richtlijn Ontwikkeling
FFP	Filtering Face Piece
HBV	hepatitis-B virus
HCV	hepatitis-C virus
HPV	Humaan papillomavirus
HIV	Humaan immunodeficiëntie virus
MMC	Mohs micrografische chirurgie
NOG	Nederlands Oogheelkundig Gezelschap
NVDV	Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie
NVKNO	Nederlandse Vereniging voor Keel-Neus-Oorheeskunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied
NVMM	Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie
NVPC	Nederlandse Vereniging voor Plastische Chirurgie
NVvH	Nederlandse Vereniging voor Heelkunde
OK	Operatiekamer
PREZIES	PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance
SSI	Surgical Site Infection
SWAB	Stichting Werkgroep Antibiotica Beleid
VHIG	Vereniging voor Hygiëne & Infectiepreventie in de Gezondheidszorg
WIP	Werkgroep Infectie Preventie
ZBC	Zelfstandig behandelcentrum
ZBK	Zelfstandige behandelkamer

Hoofdstuk 2 Uitgangsvragen

Indeling van dermatochirurgische ingrepen naar locatie

- Welke dermatochirurgische ingrepen kunnen op welke type operatiekamer/zelfstandige behandelkamer worden uitgevoerd?

Operatiekleding

Handschoenen

- Is het dragen van steriele handschoenen bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

Gelaatsbescherming

I Voorkomen van overdracht van operateur naar patiënt:

- Is het dragen van een mondneusmasker bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

II Voorkomen van overdracht van patiënt naar operateur:

- Is het dragen van een spatbril en mondneusmasker bij dermatochirurgische ingrepen effectief ter preventie van accidenteel bloedcontact tussen patiënt en operatiemedewerker?
- Beschermt het dragen van een mondneusmasker de operateur tegen de overdracht van het humaan papillomavirus (HPV) via operatierook?

Beschermende hoofdbedekking

- Is het dragen van beschermende hoofdbedekking bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

Operatiekleding

- Is het dragen van een steriele overjas bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

Desinfectie

Lokale anesthesie en desinfectie

- Moet de huid gedesinfecteerd worden voordat lokale anesthesie wordt toegediend?

Preoperatieve desinfectie

- Welk type desinfectans is bij dermatochirurgische ingrepen het meest effectief ter preventie van postoperatieve wondinfecties?

Antibioticaprofylaxe

- Wat is de incidentie van postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgische ingrepen zonder antibioticaprofylaxe?
- Welke ingrepen en patiëntgebonden factoren vergroten het risico op postoperatieve wondinfecties?

- Verlaagt het gebruik van antibioticaprofylaxe de incidentie van postoperatieve wondinfecties?

Hoofdstuk 3 Aanbevelingen

Indeling van dermatochirurgische ingrepen naar locatie

Dermatochirurgische ingrepen kunnen in het algemeen op een zelfstandige behandelkamer worden uitgevoerd, omdat het risico op infectie laag is. De operateur dient voor de ingreep een afweging te maken van het infectierisico en de mogelijk gevolgen daarvan op basis van de volgende WIP-criteria:

- grootte van incisie;
- diepte van incisie;
- duur van de ingreep;
- implantatie van lichaamsvreemd materiaal;
- openen van steriele holten, botten of grote gewrichten;
- gevolgen van een wondinfectie voor de patiënt.

Op basis hiervan kan de operateur al dan niet de operatieklasse ophogen.

Huidbiopten/ stansbiopten behoeven niet op een zelfstandige behandelkamer te worden verricht.

Operatiekleding

Handschoenen

Bij eenvoudige ingrepen wordt het dragen van steriele handschoenen niet aanbevolen en is het verantwoord niet-steriele handschoenen te gebruiken. Steriele handschoenen behoren in combinatie met een steriel veld gedragen te worden en worden wel aanbevolen wanneer kraakbeen, spier of fascie wordt bereikt en wanneer reconstructie plaatsvindt d.m.v. huidplastiek of huidtransplantaat.

Gelaatsbescherming van de operateur

De werkgroep beveelt het gebruik van gelaatsbescherming in de vorm van een chirurgisch mondneusmasker en oogbescherming tijdens dermatochirurgische ingrepen sterk aan, vanwege het risico op accidenteel bloedcontact. Deze aanbeveling geldt zowel voor de operateur als het operatieteam.

Het dragen van een chirurgisch mondneusmasker beschermt de operateur onvoldoende tegen de overdracht van HPV. Bij de behandeling van genitale wratten wordt daarom een ademhalingsbeschermingsmasker (minimaal FFP1) geadviseerd voor alle leden van het operatieteam.

Beschermende hoofdbedekking

Ondanks het ontbreken van onderzoek naar de waarde van beschermende hoofdbedekking tijdens dermatochirurgische ingrepen ter preventie van wondinfecties, raadt de werkgroep aan dit wel te overwegen, om te voorkomen dat haren en/of huidschilfers van operateurs en het operatieteam in de wond vallen.

Kleding gedragen tijdens de ingreep

Bij dermatochirurgische ingrepen dient men schone dienstkleding te dragen, conform de huidige WIP-richtlijnen. Indien er risico is op spatgevaar dient men het dragen van een beschermend (vochtwerend) jasschort te overwegen. Evidence over het dragen van steriele operatiekleding bij dermatochirurgische ingrepen ter preventie van postoperatieve wondinfecties ontbreekt.

Desinfectie

Desinfectie van de huid voorafgaand aan toediening van lokale anesthesie is niet nodig ter preventie van huidinfecties en wordt daarom niet aanbevolen, maar kan om niet-medische redenen toch worden overwogen.

De huid van patiënten dient altijd gedesinfecteerd te worden ter plaatse van de ingreep. Een pre-desinfectans op basis van alcohol met of zonder toevoegingen wordt aangeraden (conform de WIP-richtlijn). De operateur dient daarbij rekening te houden met corneatoxiciteit van alcohol, jodiumallergieën en (tijdelijke) verkleuringen die een ingreep kunnen hinderen.

Antibioticaprofylaxe

Routinematige toediening van antibiotica ter preventie van postoperatieve wondinfecties wordt niet aanbevolen bij (schone) dermatochirurgische ingrepen, omdat de voordelen van antibiotica niet bewezen zijn en niet opwegen tegen de nadelen. Antibioticaprofylaxe kan overwogen worden bij ingrepen op bepaalde anatomische locaties. Er is geen plaats voor postoperatief voorschrijven van antibiotica nadat de incisie heeft plaatsgevonden.

Hoofdstuk 4 Inleiding richtlijn

Definities

Dermatochirurgische ingreep

Met een dermatochirurgische ingreep wordt in deze richtlijn het volgende bedoeld: het verwijderen dan wel incideren van huid onder lokale anesthesie met als mogelijk doel het verwijderen van weefsel uitgaande van de epidermis, dermis, subcutane vet en/of tussenliggende structuren en relevante onderliggende structuren, zoals spier, kraakbeen en fascia.

Definitie postoperatieve wondinfectie

In de richtlijn wordt de volgende definitie van een postoperatieve wondinfectie aangehouden: Infectie uitgaande van de huid of subcutaan weefsel ontstaan <30 dagen na de operatie MET met tenminste één van het volgende:

- pus uit de incisie
- positieve kweek EN klinische verschijnselen (pijn/zwelling/rood/warm)
- wond geopend door operateur (al dan niet met positieve wondkweek) EN klinische verschijnselen (pijn/zwelling/rood/warm)

Bron: PREZIES, 2016

Afbakening onderwerp

Ingrepen

- Excisies waarbij het weefsel primair uitgaat van de huid, maar doorgroeit in dieper liggend weefsel behoren tot de dermatochirurgische ingrepen.
- De ingrepen liposuctie, endoveneuze laserbehandeling, Müller-behandeling en injecties met fillers zijn ingrepen die door verschillende disciplines worden verricht op een zelfstandige behandelkamer. Er bestaan algemene kwaliteitsdocumenten voor deze ingrepen en daarom worden ze in de richtlijn verder buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.1 Ingrepen die wel/niet binnen de richtlijn vallen

Type ingreep	Aan de orde in deze richtlijn?
Blepharoplastiek	Ja
Coagulatie/ablatieve laser*	Ja
Deroofing (bij hidradenitis)	Ja
Excisie primair sluiten	Ja
Excisie sluiten met huidplastiek	Ja
Flapoor correctie	Ja
Huidbiopt (stansbiopt)**	Ja
Laterale canthopexie	Ja
Litteken correctie	Ja
Mini facelift / S-lift	Ja
Mohs chirurgie (met of zonder botinvasie)	Ja
Nagelchirurgie	Ja
Neustip/neusvleugel correctie	Ja
Re-excisie huidmaligniteit	Ja
Verwijderen genitale wratten	Ja

Type ingreep	Aan de orde in deze richtlijn?
Verwijderen lipoom/atheroomcyste	Ja
Wenkbrauw lift (direct, temporaal of trans-bleph)	Ja
Wig Excisie oor/Lip	Ja
Endoveneuze laser	Nee
Excisie mucosa mond	Nee
Ganglion verwijderen	Nee
Gebruik injectables (botox/fillers/sclerocompressie)	Nee
Incisie/drainage abces	Nee
Liposuctie	Nee
Mucoid cyste verwijderen	Nee
Muller behandeling	Nee

**Ablatieve laser heeft geen steriel veld*

***Huidbiopten /stansbiopten behoeven geen speciale preventieve maatregelen en hoeven niet op ZBK te worden verricht.*

Operatietechnieken en -materialen (zoals vicryl plus hechtdraden) vallen buiten de scope van deze richtlijn. Bij een herziening van de richtlijn zullen deze aspecten wellicht wel aan bod komen.

In de hoofdstukken 6, 7 en 8 wordt (in verband met het antwoord op de uitgangsvraag van hoofdstuk 5) ervan uitgegaan dat de ingrepen minimaal op een zelfstandige behandelkamer plaatsvinden. Bij ingrepen op de zelfstandige behandelkamer vindt in de meeste gevallen desinfectie van de huid plaats, wordt gewerkt met een steriel veld en worden steriele handschoenen gedragen. Het steriele veld is geen apart onderwerp van deze richtlijn geweest.

Literatuur

PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance (PREZIES). Definitie postoperatieve wondinfectie. RIVM, 2016.

Hoofdstuk 5 Indeling van dermatochirurgische ingrepen naar locatie

Uitgangsvraag

Welke dermatochirurgische ingrepen kunnen op welk type operatiekamer/ zelfstandige behandelkamer worden uitgevoerd?

Inleiding

Ruimten om ingrepen te doen zijn een operatiekamer (OK) of een zelfstandige behandelkamer (ZBK). Het merendeel van de dermatochirurgische ingrepen wordt tegenwoordig uitgevoerd op een ZBK. De werkgroep infectiepreventie (WIP) verdeelt de OK op in klasse 1 en 2. Zie tabel 5.1 voor een overzicht van eigenschappen per kamer. Let wel: een poli/spreekkamer is niet gelijk aan een ZBK. Een ZBK mag volgens de WIP-richtlijn daarnaast niet als poli/spreekkamer worden gebruikt. Een operatieafdeling, maar ook een zelfstandige behandelruimte, moeten aan voorwaarden voldoen voordat men er verantwoord en veilig medische ingrepen kan uitvoeren. Voor procedures die niet in deze richtlijnen vermeld staan, verwijzen wij naar algemeen geldende WIP-richtlijnen en/of de richtlijnen van andere medisch wetenschappelijke verenigingen.

Tabel 5.1 Overzicht van eisen per locatie voor het verrichten van (kleine) chirurgische en invasieve ingrepen

	Operatieafdeling klasse 1	Operatieafdeling klasse 2	Zelfstandige behandelkamer	Poli/spreekkamer
Zone-indeling	3 zones	2 zones	geen zones	geen zones
Structuur	afgesloten van het ziekenhuis	afgesloten van het ziekenhuis	niet afgesloten van het ziekenhuis	niet afgesloten van het ziekenhuis
Sluizen	4 soorten sluizen	in ieder geval personeelssluis	geen sluis	geen sluis
Verkoever-kamer	behoort bij zone C	moet dichtbij zijn	geen verkoeverkamer	geen verkoeverkamer
Ventilatie-systeem	- prestatieniveau 1 (UDF) - prestatieniveau 2 (mengend systeem)	prestatieniveau 2	geen bijzondere luchtbehandeling	geen bijzondere luchtbehandeling
Ventilatie-voud	20 x	6 x	6 x	niet van toepassing
Filtering lucht	Hepa-filter	Hepa-filter	geen Hepa-filter	geen Hepa-filter
Druk-hiërarchie	overdruk zone A vs. B versus C	overdruk zone A vs. B	geen drukverschil	geen drukverschil

(Bron: WIP-richtlijn Omstandigheden (kleine) chirurgische en invasieve ingrepen, 2011; Luchtbehandeling in operatiekamer en opdekruimte in operatieafdeling klasse 1, 2014.)

Methode

De zoekopdracht naar deze uitgangsvraag leverde geen bruikbare literatuur op. Zie bijlage 9.2 voor de zoekstrategie.

Conclusie

Niveau 4

Er zijn geen wetenschappelijke studies gevonden op grond waarvan een uitspraak kan worden gedaan over de vraag welke ingreep in welke setting moet plaatsvinden.

Bronnen D (Expert opinion)

Overige overwegingen

Een strikte indeling van ingrepen naar locatie is door ontbrekende literatuur niet mogelijk. De WIP-richtlijn 'Omstandigheden (kleine) chirurgische en invasieve ingrepen' geeft een aantal criteria aan die een rol kunnen spelen bij de beoordeling welke type ingrepen op welke locatie moet plaatsvinden. Bij de besluitvorming hierover dient men volgens de richtlijn de volgende punten in ogenschouw te nemen:

- grootte van incisie;
- diepte van incisie;
- duur van de ingreep;
- implantatie van lichaamsvreemd materiaal;
- openen van steriele holten, botten of grote gewrichten;
- gevolgen van een wondinfectie voor de patiënt.

De werkgroep is van mening dat dermatochirurgische ingrepen in het algemeen op een ZBK kunnen worden uitgevoerd, omdat het risico op infectie laag is. De operateur zal aan de hand van deze WIP-criteria pre-operatief het risico op infecties moeten inschatten en besluiten of de ingreep op een hogere OK-klasse uitgevoerd zal moeten worden.

Huidbiopten /stansbiopten behoeven geen speciale preventieve maatregelen en hoeven dus niet op een zelfstandige behandelkamer (ZBK) te worden verricht

Voor een indeling naar locatie voor flebologische ingrepen wordt verwezen naar het standpunt van de Dutch College of Phlebology – kleine chirurgische en invasieve ingrepen.

Aanbeveling

Dermatochirurgische ingrepen kunnen in het algemeen op een zelfstandige behandelkamer worden uitgevoerd, omdat het risico op infectie laag is. De operateur dient voor de ingreep een afweging te maken van het infectierisico en de mogelijk gevolgen daarvan op basis van de volgende WIP-criteria:

- grootte van incisie;
- diepte van incisie;
- duur van de ingreep;
- implantatie van lichaamsvreemd materiaal;
- openen van steriele holten, botten of grote gewrichten;
- gevolgen van een wondinfectie voor de patiënt.

Op basis hiervan kan de operateur al dan niet de operatieklasse ophogen.

Huidbiopten/ stansbiopten behoeven niet op een zelfstandige behandelkamer te worden verricht.

Literatuur

Dutch College of Phlebology (DCoP). <http://www.dutchcollegeofphlebology.nl>.

WIP. Luchtbehandeling in operatiekamer en opdekruimte in operatieafdeling klasse 1. 2014.

WIP. Omstandigheden (kleine) chirurgische en invasieve ingrepen. 2011.

Hoofdstuk 6 Operatiekleding

Uitgangsvragen

- 6.1 Is het dragen van steriele handschoenen bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?
- 6.2.1 Is het dragen van een mondneusmasker bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?
- 6.2.2
 - Is het dragen van oogbescherming en een mondneusmasker bij dermatochirurgische ingrepen effectief ter preventie van accidenteel bloedcontact tussen patiënt en operatiemedewerker?
 - Beschermt het dragen van een mondneusmasker de operateur tegen de overdracht van het humaan papillomavirus (HPV) via operatierook?
- 6.3 Is het dragen van beschermende hoofdbedekking bij dermatochirurgische ingrepen in een ZBK-effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?
- 6.4 Is het dragen van steriele (ticht woven) operatiekleding bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

6.1 Handschoenen

Inleiding

Uit de praktijk blijkt dat het wel of niet dragen van steriele handschoenen per instelling wisselt. Niet-steriele handschoenen dienen, ter persoonlijke bescherming, gedragen te worden bij contact met de niet-intacte huid, bloed en excreta of materialen die hiermee in aanraking zijn geweest (WIP-richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen, 2015). Het dragen van steriele handschoenen wordt geadviseerd bij invasieve handelingen en omgang met steriele materialen (WIP-richtlijn Voorkomen van postoperatieve wondinfecties, 2011). Er werd een literatuursearch verricht naar studies die bewijs konden leveren voor het wel of niet dragen van steriele handschoenen bij dermatochirurgische ingrepen ter preventie van postoperatieve wondinfecties.

Methode

Zie bijlage 9.2 voor de zoekstrategie.

Wetenschappelijke onderbouwing

Heal (2015) onderzocht in een RCT de infectie incidentie bij 478 kleine ingrepen in de huisartsenpraktijk. Hierbij werden bij 214 ingrepen niet-steriele handschoenen gedragen en bij 237 steriele handschoenen. Bij 8.7 % van de ingrepen met niet-steriele handschoenen ontstond een infectie versus 9.3% van de ingrepen met steriele handschoenen. Dit verschil was niet significant. De conclusie luidde dat niet-steriele handschoenen niet inferieur zijn aan steriele handschoenen bij kleine ingrepen in de huisartsenpraktijk.

In een prospectieve gerandomiseerde pilotstudie onderzocht Xia (2011) tijdens Mohs micrografische chirurgie het gebruik van steriele handschoenen (n=30) versus schone

niet-steriele handschoenen (n=30). Er werd één infectie gevonden in de schone-niet-steriele-handschoenengroep en twee infecties in de steriele-handschoenengroep.

Metha (2014) vergeleek het dragen van niet-steriele handschoenen (n=941) met het dragen van steriele handschoenen (n=942) tijdens MMC bij patiënten die geen antibiotica gebruikten. De operateur opereerde het eerste half jaar met niet-steriele handschoenen en het tweede half jaar met steriele handschoenen. Tijdens de procedure werd gebruik gemaakt van een steriele operatieset en werd de huid gedesinfecteerd met povidonjodium. De incidentie van infecties in beide groepen was nagenoeg gelijk: 0.49% versus 0.50%.

Rhinehart (2006) voerde een retrospectief cohortonderzoek uit bij 1239 patiënten die met MMC waren behandeld door twee operateurs. Een operateur droeg bij alle ingrepen steriele handschoenen, de ander droeg bij het wegsnijden van de tumor schone niet-steriele handschoenen, maar bij de reconstructie wel steriele handschoenen. Alle andere pre-, intra- en postoperatieve condities waren gelijk. Patiënten die antibiotica ontvingen en bij wie de wond op een andere dag werd gesloten, werden geëxcludeerd. Er werden 11 infecties gezien in de groep met steriele handschoenen versus 14 infecties in de groep met schone niet-steriele handschoenen. Dit verschil was niet significant. Andere factoren, zoals het aantal Mohs rondes, lokalisatie, leeftijd en geslacht waren niet significant gecorreleerd met infectie-incidentie.

Rogues (2007) onderzocht in een prospectief observationeel onderzoek de infectie-incidentie bij 3491 dermatochirurgische ingrepen. Huidafwijkingen die tijdens preoperatieve inspectie pussend leken en atheroomcysten werden geëxcludeerd. Bij 67 ingrepen (1.9%) was er sprake van een postoperatieve wondinfectie. De incidentie bleek hoger bij ingrepen waarbij tevens een reconstructie plaats vond (4.3%), dan bij excisie alleen (1.6%). In de groep van excisie met reconstructie door middel van huidplastiek of huidtransplantatie bleek het niet dragen van steriele handschoenen een significant hoger risico op infectie te geven. Het mannelijk geslacht en immunosuppressie waren andere onafhankelijke risicofactoren op verhoogd risico op infectie.

Rogers (2010) onderzocht in een prospectieve studie het infectierisico bij 1000 patiënten die MMC ondergingen. Patiënten ontvingen geen antibioticaprofylaxe en patiënten die antibiotica gebruikten, werden geëxcludeerd. Hierbij werd de huid eenmaal gedesinfecteerd bij de eerste ingreep en werd er gebruik gemaakt van één steriele operatieset en schone afdekdoeken die gedurende alle stadia van de MMC-procedure werden gebruikt. Tevens werden schone niet-steriele handschoenen gebruikt. Het gemiddelde infectiepercentage was 0.91%. Het hoogste infectierisico was 2.7% na sluiting door middel van een huidplastiek.

Alam (2013) onderzocht in een multicenter prospectief cohortonderzoek de complicaties van MMC. Postoperatief traden 149 complicaties op (0.72%), waarvan 61.1% infectie betrof. Het gebruik van steriele handschoenen gaf een absolute risicoreductie van 0,47 % op infectie (p=0.04).

Martin (2010) verrichtte een retrospectieve cohortstudie. Er werd niet alleen naar het gebruik van handschoenen gekeken, maar ook naar het upgraden van meerdere

infectiepreventiemaatregelen. Bij MMC leidde deze upgrade bestaande uit sieraden-restrictie, alcohol handscrub, steriele handschoenen, steriele operatieschorten, steriele handdoeken en steriel wondverband tot een reductie van postoperatieve infecties met 1.6 %.

Conclusies

Niveau 2	Het is onduidelijk of het gebruik van steriele handschoenen bij MMC leidt tot minder postoperatieve wondinfecties dan niet-steriele handschoenen. Er zijn zowel studies die significant minder, danwel evenveel infecties zien bij het dragen van steriele handschoenen versus niet-steriele handschoenen. <i>Bronnen A2 (Alam, 2013) en B (Metha, 2014; Xia, 2011; Rhinehart, 2006)</i>
Niveau 2	Bij kleine ingrepen in de huisartsenpraktijk zijn niet-steriele handschoenen niet inferieur aan steriele handschoenen, indien gekeken wordt naar de incidentie van postoperatieve wondinfecties. <i>Bronnen A2 (Heal, 2015)</i>
Niveau 3	Het gebruik van steriele handschoenen bij dermatochirurgische ingrepen met een reconstructieve procedure verlaagt het risico op infectie ten opzichte niet-steriele handschoenen. Bij excisies zonder reconstructie is dit risico gelijk. <i>Bronnen B (Rogues, 2007)</i>
Niveau 3	Het gebruik van schone (niet-steriele) handschoenen en één set steriele chirurgische instrumenten tijdens de gehele ingreep met schone afdekdoeken, in afwezigheid van antibioticaprofylaxe, gaat gepaard met een infectieratio van 0.91%. <i>Bronnen C (Rogers, 2010)</i>

Overige overwegingen

- Het gebruik van steriele versus niet-steriele handschoenen en het effect op de incidentie postoperatieve wondinfecties bij dermatochirurgische ingrepen is nauwelijks gerandomiseerd en gecontroleerd onderzocht.
- De gevonden studies zijn verschillend in opzet. Daarnaast is de uitkomstmaat postoperatieve wondinfectie in de verschillende studies op een andere manier gedefinieerd, waardoor de data slecht met elkaar zijn te vergelijken.
- Voorafgaand aan een ingreep dient het operatiepersoneel handhygiëne (handreiniging en -desinfectie) toe te passen (WHO, 2009; WIP, 2012).

Aanbevelingen

Bij eenvoudige ingrepen wordt het dragen van steriele handschoenen niet aanbevolen en is het verantwoord niet-steriele handschoenen te gebruiken. Steriele handschoenen behoren in combinatie met een steriel veld gedragen te worden en worden wel aanbevolen wanneer kraakbeen, spier of fascie wordt bereikt en wanneer reconstructie plaatsvindt d.m.v. huidplastiek of huidtransplantaat.

Literatuur

- Alam M, Ibrahim O, Nodzenski M, et al. Adverse events associated with Mohs Micrographic surgery multicentre prospective cohort study of 20821 cases at 23 centers. *JAMA Dermatol.* 2013;149(12):1378-1385.
- Heal C, Sriharan S, Buttner PG, et al. Comparing non-sterile with sterile gloves for minor surgery: a prospective randomised controlled non-inferiority trial. *MJA.* 2015;202(1):19.
- Martin J, Speyer LA, Schmults C. Heightened infection-control practices are associated with significantly lower infection rates in office based mohs surgery. *Dermatol Surg.* 2010;36:1529–1536.
- Metha D, Chambers N, Adams B, et al. Comparison of the prevalence of surgical site infection with use of sterile versus nonsterile gloves for resection and reconstruction during Mohs surgery. *Dermatol Surg.* 2014;40:234–239.
- Rhinehart BM, Murphy ME, Farley MF, et al. Sterile versus nonsterile gloves during Mohs Micrographic Surgery: infection rate is not affected. *Dermatol Surg.* 2006;32:170–176.
- Rogers HD, Desciak EB, Marcus RP, et al. Prospective study of wound infections in Mohs micrographic surgery using clean surgical technique in the absence of prophylactic antibiotics. *J Am Acad Dermatol.* 2010;63(5).
- Rogues AM, Lasheras A, Amici JM, et al. Infection control practices and infectious complications in dermatological surgery. *Journal of Hospital Infection.* 2007;65:258e263.
- WHO. Guidelines on hand hygiene in health care. 2009.
- WIP. Richtlijn Handhygiene medewerkers. 2012.
- WIP. Richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen. 2015.
- WIP. Richtlijn Preventie van postoperatieve wondinfecties. 2011.
- Xia Y, Cho S, Greenway HT, et al. Infection rates of wound repairs during mohs micrographic surgery using sterile versus nonsterile gloves: a prospective randomized pilot study. *Dermatol Surg.* 2011;37:651–656.

6.2 Gelaatsbescherming van de operateur

6.2.1 I. Voorkomen van overdracht van operateur naar patiënt

Inleiding

De WIP adviseert in de richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen een chirurgisch mondneusmasker (type II) te dragen wanneer er kans is op de overdracht van micro-organismen vanuit (secret uit) de neus en/of de mond van de medewerker naar patiënt. Het chirurgisch mondneusmasker filtert de lucht die uitgeademd wordt van deeltjes, waaronder micro-organismen, en beschermt zo de patiënt en omgeving.

Methode

Zie bijlage 9.2 voor de zoekstrategie.

Wetenschappelijke onderbouwing

In een Cochrane review van Lipp (2014) werden twee quasi-RCT's en een RCT besproken die het effect van het wel of niet dragen van een chirurgisch mondneusmasker tijdens een operatieve ingreep op het voorkomen van postoperatieve wondinfecties onderzochten. Chamberlain (1984) onderzocht 41 vrouwen die een gynaecologische ingreep ondergingen in een quasi-RCT, waarbij het operatieteam wel of geen masker droeg. Na een grote abdominale ingreep ontwikkelden 3/5 patiënten in de groep zonder masker wondinfecties in tegenstelling tot 0/4 in de groep met een masker. Er werd een groter aantal streptokokken gevonden in de petrischalen op de operatietafel in de groep zonder masker. Na kleine abdominale of vaginale ingrepen (n=32) werden geen infecties gezien. Tunevall includeerde in zijn vergelijkende studie (1991) 3088 patiënten die een chirurgische ingreep ondergingen. Na 1537 ingrepen met masker werden 73 wondinfecties gezien (4.7%) in vergelijking met 55 infecties na 1551 ingrepen zonder masker (3.5%). Dit verschil was niet statistisch significant ($p > 0.05$). Vanwege de lage kwaliteit van bewijs en de beperkte resultaten in deze studies is het onduidelijk of het dragen van een mondneusmasker het risico op een postoperatieve wondinfectie verlaagt bij patiënten die een ingreep ondergaan.

Webster voerde in 2010 een RCT uit, waarbij het omlooppersoneel wel (n=313) of geen (n=340) mondneusmasker droegen bij patiënten die een electieve en urgente obstetrische, gynaecologische, algemene, orthopedische, urologische of borstoperaties ondergingen. De incidentie van postoperatieve wondinfecties was 80 (10,2%) waarvan 46/401 (11,5%) in de groep met de mondneusmaskers en 37/410 (9,0%) in de groep zonder de mondneusmaskers (OR 0,77 (CI 0,49 tot 1,12), $p = 0,151$)).

Conclusies

Niveau 2	Er zijn geen wetenschappelijke studies gevonden die evidence leveren dat het dragen van een mondneusmasker leidt tot minder postoperatieve wondinfecties. <i>Bronnen A2 (Webster, 2010) en B (Chamberlain, 1984; Tunevall, 1991)</i>
----------	---

Overige overwegingen

De onderzoeken betroffen niet-dermatologische ingrepen. Eén studie betreft alleen het omlooppersoneel en niet alle leden van het operatieteam.

Literatuur

Chamberlain GV, Houang E. Trial of the use of masks in the gynaecological operating theatre. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1984;(66).

Lipp A, Edwards P. Disposable surgical facemasks for preventing surgical wound infection in clean surgery (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014;(2)CD002929. DOI: 10.1002/14651858.CD002929.pub2.

Tunevall G. Postoperative Wound Infections and Surgical Face Masks. *World J. Surg.* 1991;15:383-388.

Webster J, Croger S, Lister C, et al. Use of face masks by non-scrubbed operating room staff: a randomized controlled trial. *ANZ J Surg.* 2010;80:169–173.

WIP. Richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen. 2015.

6.2.2 II. Voorkomen van overdracht van patiënt naar operateur

Inleiding

Risico bij accidenteel bloedcontact in het gelaat

De werkgroep infectiepreventie (WIP) adviseert in de richtlijn 'Persoonlijke beschermingsmiddelen' oogbescherming te dragen wanneer er kans is dat het oogslimvlies in contact komt met lichaamsvochten. Er zijn diverse typen oogbescherming voor beschermen van spatten: een beschermende bril, een gelaatscherm, een chirurgisch mondneusmasker met geïntegreerd spatscherm en een ruimzichtbril. Wanneer een eigen correctiemontuur of een loupebril wordt gebruikt, moeten deze de ogen ruim afdekken zodat er geen spatten op de slijmvliezen kunnen komen. Meer zekerheid geeft een beschermbril die voldoet aan NEN-EN 166 norm of een gelaatsmasker. Het dragen van een chirurgisch mondneusmasker wordt geadviseerd wanneer er kans is dat de mond en neus in contact komen met lichaamsvochten (niet-vocht doorlatende variant: NEN-EN 14683, type IIR) of wanneer de mond en neus, door aanraking met handen/handschoenen, in contact kunnen komen met specifieke micro-organismen die zich makkelijk kunnen nestelen in de neus en keel (type II), zie tabel 6.2 (WIP-richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen, 2015).

Bij accidenteel bloedcontact kunnen infecties zoals het hepatitis-B-virus (HBV), het hepatitis-C-virus (HCV) of het humaan immunodeficiëntie virus (hiv) worden overgedragen. In de landelijke richtlijn prikaccidenten (RIVM LCI/CIb, 2007) wordt het risico van bloed of met bloed besmette vloeistof op slijmvlies als een hoog risico accident gezien, waarbij het risico op HBV hoog is en het risico op HCV en hiv laag, maar niet verwaarloosbaar. Indien er een spataccident is van accidenteel bloedcontact op slijmvlies zijn maatregelen nodig tegen HBV, HCV en hiv. In tabel 6.1 wordt de orde van grootte van het risico op infectie na blootstelling aan een bewezen positieve bron weergegeven.

Tabel 6.1 Risico na accident met seropositieve bron, per virus

	Hepatitis B	Hepatitis C	Hiv
Slijmvliescontact			0,09%
Percutaan accident met bloedhoudende naald	25%	2%	0,3%

Bron: CDC 2001, CBO 2005

Risico op humaan papillomavirus (HPV)-overdracht via operatierook

Dagelijks worden chirurgen en ander medisch personeel op de operatiekamer blootgesteld aan operatierook. Alp et al. (2005) beschrijven welke gezondheidsrisico's dit met zich mee brengt. Potentiele risico's zijn genotoxiciteit en pulmonaire irritatie en ontsteking, maar ook transmissie van infectie. Genitale wratten, veroorzaakt door het humaan papillomavirus, kunnen behandeld worden met elektrocoagulatie of CO2 lasertherapie. Het is bekend dat de rook die tijdens deze behandelingen ontstaat, intacte viruspartikels kan bevatten, die potentieel infectieus zijn. Garden (2002) heeft aangetoond dat CO2 laserrook van HPV geïnfecteerde weefsel het ontstaan van nieuwe laesies kan induceren, identiek aan de originele tumor. Deze auteurs adviseren daarom het gebruik van deze behandelmethodes te beperken, wanneer er een alternatieve behandeling is. Daarnaast wordt het gebruik van een rookafzuigstelsel en het dragen van beschermende mondneusmaskers aanbevolen.

Er bestaan verschillende maskers: het chirurgisch mondneusmasker, ademhalingsbeschermingsmaskers en lasermaskers. Deze soorten maskers kunnen daarnaast nog worden onderverdeeld in verschillende categorieën (zie tabel 6.2 en 6.3). Chirurgische mondneusmaskers zijn in staat grote partikels (>5 mm) tegen te houden, maar bieden onvoldoende bescherming tegen de kleinere partikels. De gemiddelde grootte van partikels in de operatierook, hangt af van de gebruikte methode. Tijdens elektrocoagulatie ontstaan de kleinste partikels (0.1 mm), iets grotere partikels (0.33 mm) ontstaan tijdens lasertherapie en de grootste partikels (0.35 tot 6.5 mm) worden gevormd door een ultrasone scalpel. Bovendien kan er nog steeds rook via de zijkanten langs het chirurgisch mondneusmasker worden ingeademd (Alp, 2005). Ook lasermaskers zijn niet in staat kleinere partikels te weren en beschermen dus onvoldoende tegen HPV-overdracht (Derrick, 2006). Alleen ademhalingsbeschermingsmaskers bieden voldoende bescherming tegen inademing van deeltjes, waaronder micro-organismen, die via druppels of druppelkernen worden overgebracht. Er bestaan drie verschillende typen ademhalingsbeschermingsmaskers, te weten FFP1, FFP2 en FFP3. Ze verschillen in de mate waarin lekkage optreedt, zie tabel 3 (WIP-richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen, 2015). In de WIP-richtlijn Infectiepreventie bij het gebruik van Laserinstrumentarium wordt het dragen van een adembeschermingsmasker (EN 149-2001, type FFP2) geadviseerd indien er geen adequate bronafzuiging plaatsvindt van de laserrook.

Tabel 6.2 Overzicht specificaties per type chirurgisch mondneusmasker

	Patiënten	Medewerkers	
	Type I	Type II	Type IIR
Bacteriële filterefficiëntie (%)	≥95%	≥98%	≥98%
Ademweerstand (Pa/ cm ²)	<29,4 Pa	<29,4 Pa	<49,0 Pa
Spatweerstand (kPa)	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing

Bron: NEN 14683:2014(13)

Tabel 6.3 Overzicht specificaties per type ademhalingsbeschermingsmasker

Soort masker	Filtermedium-lekkage	Randlekkage	Totale inwaartse lekkage
FFP1	≤20%	≤2%	≤22%
FFP2	≤6%	≤2%	≤8%
FFP3	≤1%	≤2%	≤2%

Bron: NEN-EN 149+A1(11)

Methoden

Zie bijlage 9.2 voor de zoekstrategieën.

Wetenschappelijke onderbouwing

Risico bij accidenteel bloedcontact in het aangezicht

In de studies van Al-Benna (2008), Birnie (2007), Holzmann (2008) en McNamara (2006) werd gekeken naar het voorkomen en de frequentie van bloedspatten in het gezicht tijdens dermatochirurgische ingrepen op de ZBK. Al-Benna vond in 35% van alle ingrepen tenminste één bloedspat op het masker van de operateur en in 18% bij de assistent. Bij het gebruik van bipolaire coagulatie werden in 88/176 (50%) van de ingrepen bloedspatten gezien. Birnie vond tenminste één bloedspat op het masker van de operateur in 33% van alle ingrepen en in 15% bij de assistent. In de studie van Holzmann werden bloedspatten in 66.4% van de ingrepen gezien en in de studie van McNamara in 29% van de ingrepen. Al-Benna en Birnie vonden significant minder spatten bij monopolaire coagulatie in vergelijking met bipolaire coagulatie (OR 0.05, 95% CI 0.02-0.20; OR 0.04, 95% 0.01-0.19). Ook vonden zij, in vergelijking met hoofd/nek, een significant hogere kans op spatten op het masker bij ingrepen aan het lichaam (OR 7.7, 95% CI 2.8-26.2; OR 6.52, 95% 1.7-25.07). In beide studies werd geen verschil gezien in het type ingreep of de status van de chirurg. In de studie van Holzmann werd een hogere bloedspatfrequentie gezien bij reconstructieve ingrepen, anti-coagulatiegebruik, de locatie van de wond (scalp) en wondgrootte (OR voor bloedspat was 1.144; 95% CI 1.082-1.210 keer groter bij elke cm² toename in wondgrootte). In deze studies wordt het dragen van oogbescherming in alle situaties geadviseerd, maar in het bijzonder bij het gebruik van bipolaire elektrocoagulatie of bij een operatie van een hoog-risico-patiënt.

Risico op HPV-overdracht via operatierook

Gloster (1995) vond geen significant verschil tussen de incidentie van verrucae bij een groep van 570 CO₂ laserchirurgen (5,4%) en een populatie van 10.5720 controlepatiënten (4,9%). Wanneer er gekeken werd naar de lokalisatie van de wratten, dan werd een significant groter aantal plantaire, nasofaryngeale, perianale en genitale wratten bij CO₂ laserchirurgen gevonden. Er werd geen significant verschil gevonden tussen chirurgen die wel of niet gebruik maakten van beschermde maatregelen, zoals handschoenen, een chirurgisch mondneusmasker, een lasermasker, rookafzuiging, oogbescherming of een operatieschort. Er werd ook geen significante toename van de incidentie van verrucae per 1000 personenjaren gevonden bij een groter aantal behandeljaren. Men concludeerde dat het infectieus potentieel van de meeste HPV-types in de rookpluim erg laag is. Gezien de hogere incidentie van nasofaryngeale wratten bij chirurgen die CO₂ lasertherapie toepassen en het feit dat HPV type 6 en 11 dikwijls gevonden worden in deze wratten, adviseert Gloster bij het behandelen van genitale wratten met de CO₂ laser, om een nauw aansluitend lasermasker te dragen en de rookafzuiging niet verder dan twee cm van de laesie te houden.

In een cross-overstudie van Derrick (2006), waar bij 8 gezonde vrijwilligers de effectiviteit in het filteren van partikels tussen een niet en wel aan het gezicht vastgetapete chirurgisch mondneusmasker, een niet en wel aan het gezicht vastgetapete lasermasker en een FFP2 respirator werd vergeleken, toonde een respectievelijk 3-voudige (95% CI, 1.8-4.2), 7.5-voudige (95% CI, 6.5-8.5), een 3.8-voudige (95% CI, 2.9-4.6) en 15.6-voudige (95% CI, 13.5-17.8) en een 102.6-voudige (95% CI, 41.2-164.1) verlaging aan partikels aan in vergelijking met omgevingslucht. Het lasermasker gaf significant ($p=0.02$) minder bescherming dan de FFP2 respirator en slechts iets meer bescherming dan het chirurgisch mondneusmasker. Het vasttappen van

een chirurgisch of een lasermasker aan het gelaat gaf slechts een kleine reductie in het aantal gefilterde partikels. Om infecties via respiratoire weg te voorkomen, biedt een FFP2 respirator betere bescherming dan een lasermasker.

Ilmarinen (2012) keek in een prospectief onderzoek naar het risico op transmissie van HPV-DNA van de patiënt naar het chirurgisch mondneusmasker, de handschoenen en de orale mucosa van medisch personeel na de behandeling van 5 patiënten met larynxpapillomen en 5 patiënten met urethrale wratten. Na de behandeling van de larynxpapillomen werd op de handschoenen van 1 van de 5 chirurgen en van 3 van de 5 OK-assistenten HPV-DNA gevonden. Na het behandelen van genitale wratten werd op alle handschoenen (120) HPV-DNA corresponderend met het weefsel van de patiënt gevonden. Alle samples van orale mucosa van 18 werknemers alsook operatiemaskers waren negatief voor HPV. Het virus kan dus beschermend materiaal contamineren- vooral handschoenen- maar overdracht van HPV-DNA of een virale infectie naar medisch personeel is onwaarschijnlijk.

Kofoed (2015) onderzocht 287 medewerkers van de afdeling dermatologie en gynaecologie met en zonder ervaring met genitale lasertherapie op de aanwezigheid van HPV DNA. Een mucosaal HPV-type werd bij 5.8% van de medewerkers met laserervaring gevonden en slechts bij 1.7% van de medewerkers zonder laserervaring ($p=0.12$). De prevalentie van HPV was niet hoger bij medewerkers die deelnamen aan de behandeling van genitale wratten middels elektrochirurgie of cryotherapie. HPV 6 en 11 werden in geen enkel geval gevonden. Handwratten na de leeftijd van 24 jaar waren frequenter bij dermatologiemedewerkers dan bij andere medewerkers (18% versus 8%, $p=0.03$).

Conclusies

Niveau 3	De incidentie van bloedspatten bij dermatochirurgische ingrepen op de spatbril van de operateur bedraagt tussen de 29% en 49.4%. <i>Bronnen C (Al-Benna, 2008; Birnie, 2007; Holzmann, 2008; McNamara, 2006)</i>
Niveau 3	Het aantal bloedspatten op de spatbril tijdens reconstructies met lokale huidflappen is significant hoger dan bij primaire reconstructies ($p=0.0022$). <i>Bronnen C (Holzmann, 2008)</i>
Niveau 3	Ingrepen bij patiënten met anticoagulantia tonen een significant hogere incidentie van spatten ($p=0.0402$). <i>Bronnen C (Holzman, 2008)</i>
Niveau 2	Er is een lage kans op transmissie van HPV bij chirurgen die ingrepen met CO ₂ laser uitvoeren. <i>Bronnen B (Gloster, 1995; Kofoed, 2015) en C (Ilmarinen, 2012)</i>
Niveau 3	Chirurgische mondneusmaskers en lasermaskers beschermen de behandelaar niet tegen HPV-overdracht, alleen ademhalingsbeschermingsmaskers voldoen. <i>Bronnen B (Gloster, 1995) en C (Derrick, 2006; Ilmarinen, 2012)</i>

Overige overwegingen

- Uit enquêtes blijkt dat een aanzienlijk deel van de dermatologen en plastisch chirurgen geen oogbescherming draagt tijdens dermatochirurgische ingrepen (Holzmann, 2008; McNamara, 2006; Birnie, 2007).
- De werkgroep is van mening dat de evidence omtrent overdracht van micro-organismen en virussen van de wond naar de ogen ontoereikend is. Het risico op een bloedspat in oog/mond is niet hetzelfde als risico op het daadwerkelijk krijgen van HIV/HBV/HCV.

Aanbevelingen

De werkgroep beveelt het gebruik van gelaatsbescherming in de vorm van een chirurgisch mondneusmasker en oogbescherming tijdens dermatochirurgische ingrepen sterk aan, vanwege het risico op accidenteel bloedcontact. Deze aanbeveling geldt zowel voor de operateur als het operatieteam.

Het dragen van een chirurgisch mondneusmasker beschermt de operateur onvoldoende tegen de overdracht van HPV. Bij de behandeling van genitale wratten wordt daarom een ademhalingsbeschermingsmasker (minimaal FFP1) geadviseerd voor alle leden van het operatieteam.

Literatuur

- Al-Benna S, Sheikh Z, Rodriques J. Blood splashes to the face during local anaesthetic outpatient skin surgery. *The Hospital Infection Society*. 2008;94-95.
- Alp E, Bijl D, Bleichrodt RP, et al. Surgical smoke and infection control. *J Hosp Infect*. 2006;62(1):1-5. Epub 2005 Jul 5.
- Birnie AJ, Thomas KS, Varma S. Should eye protection be worn during dermatological surgery: prospective observational study. *British Journal of Dermatology*. 2007;156:1258-1262.
- Derrick JL, Li PTY, Tang SPY, et al. Protecting staff against airborne viral particles: in vivo efficiency of laser masks. *Journal of Hospital Infection*. 2006;64:278e281.
- Garden JM, O'Banion MK, Bakus AD, et al. Viral disease transmitted by laser-generated plume (aerosol). *Arch Dermatol*. 2002;138(10):1303-7.
- Gloster HM, Roenigk RK. Risk of acquiring human papillomavirus from the plume produced by the carbon dioxide laser in the treatment of warts. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1995;(32)3.
- Holzmann RD, Liang M, Nadiminti H, et al. Blood exposure risk during procedural dermatology. *J Am Acad Dermatol*. 2008;58:817-25.
- Ilmarinen T, Auvinen E, Hiltunen-Back E, et al. Transmission of human papillomavirus DNA from patient to surgical masks, gloves and oral mucosa of medical personnel during treatment of laryngeal papillomas and genital warts. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012;269:2367-2371.
- Kofoed K, Norrbom C, Forslund O, et al. Low Prevalence of Oral and Nasal Human Papillomavirus in Employees Performing CO₂-laser Evaporation of Genital Warts or Loop Electrode Excision Procedure of Cervical Dysplasia. *Acta Derm Venereol*. 2015;95:173-176.
- McNamara IR, Tehrani H, Sassoon EM. Ocular contamination during lesional surgery a hazard for the plastic surgeon. *Journal of plastic, reconstructive & Aesthetic surgery*. 2006;59:263-265.
- RIVM. Landelijke richtlijn prikaccidenten. 2007, kleine wijzigingen doorgevoerd in 2013, 2014 en 2015.
- WIP. Richtlijn Infectiepreventie bij het gebruik van laserinstrumentarium. 2013.
- WIP. Richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen. 2015.

6.3 Beschermende hoofdbedekking

Inleiding

In de richtlijn Algemene voorzorgsmaatregelen – Persoonlijke hygiëne medewerker van de WIP wordt aanbevolen lang haar bijeengebonden of opgestoken te dragen en te zorgen voor een kortgeknipte baard/snor. Daarnaast wordt in de WIP-richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen geadviseerd beschermende hoofdbedekking te dragen als er kans is op overdracht van micro-organismen door uitval van haren en/of huidschilfers of door het aanraken van de haren met besmette (gehandschoende) handen. Tijdens verblijf in zone A en B van het operatiecomplex dient het hoofdhaar geheel bedekt te zijn. Dit geldt ook voor een baard (WIP-richtlijn Preventie van postoperatieve wondinfecties, 2011). Verschillende studies toonden aan dat haar pathogene organismen bij zich kan dragen, inclusief staphylococcus aureus (Mastro, 1990; Black, 1966; Summers, 1965). In de literatuur werd gezocht naar bewijsmateriaal voor het dragen van beschermende hoofdbedekking ter preventie van postoperatieve wondinfecties.

Methode

De zoekopdracht naar deze uitgangsvraag leverde geen bruikbare literatuur op. Zie bijlage 9.2 voor de zoekstrategie.

Conclusies

Niveau 4	Er is geen gedegen onderzoek gevonden over de effectiviteit van het dragen van beschermende hoofdbedekking tijdens dermatochirurgische ingrepen ter preventie van postoperatieve wondinfecties. <i>Bronnen D (Expert opinion)</i>
----------	--

Overige overwegingen

Ondanks de getroffen maatregelen op basis van de richtlijn Algemene voorzorgsmaatregelen - Persoonlijke hygiëne medewerker van de WIP is het mogelijk dat haren van operateurs of operatiemedewerkers in de wond vallen. Vanuit hygiënisch oogpunt is dit onwenselijk en valt het te overwegen om beschermende hoofdbedekking te dragen.

Aanbevelingen

Ondanks het ontbreken van onderzoek naar de waarde van beschermende hoofdbedekking tijdens dermatochirurgische ingrepen ter preventie van wondinfecties, raadt de werkgroep aan dit wel te overwegen, om te voorkomen dat haren en/of huidschilfers van operateurs en het operatieteam in de wond vallen.

Literatuur

- Black T. The bacterial flora of the skin and its relation to postoperative wound infection. *Trans Soc Occup Med.* 1966;16:18-23.
- Mastro TD, Farley TA, Elliott JA, et al. An outbreak of surgical-wound infections due to group A streptococcus carried on the scalp. *N Engl J Med.* 1990;323:968-72.
- RIVM. LCI/Cib Landelijke Richtlijn Prikaccidenten. 2007.

Summers MM, Lynch PF, Black T. Hair as a reservoir of staphylococci. *J Clin Pathol.* 1965;18:13-5.
WIP. Richtlijn Algemene voorzorgsmaatregelen – Persoonlijke hygiene medewerker. 2014.
WIP. Richtlijn Infectiepreventie bij het gebruik van laserinstrumentarium. 2007.
WIP. Richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen. 2015.
WIP. Richtlijn Preventie postoperatieve wondinfecties. 2011.

6.4 Kleding gedragen tijdens de ingreep

Inleiding

Aan het eind van de 19e eeuw werd steriele operatiekleding geïntroduceerd. De standaard katoenen schorten bleken slechte barrières voor huidschilfers met eventuele bacteriën en in de loop van de jaren werden betere materialen (ticht woven) ontwikkeld die het katoenen schort vervingen. Het dragen van een operatieschort kan een postoperatieve wondinfectie voorkomen via twee mechanismen: preventie van direct contact van het operatieteam naar het operatieveld en preventie van bacteriën via huidschilfers naar de lucht of opgedekte steriele instrumentaria en uiteindelijk naar de patiënt. Waarbij voor het eerste argument iets meer te zeggen valt in de keuze van het wel of niet dragen van een operatieschort (Eisen, 2011). Het gebruik van (steriele) operatiekleding is vooral onderzocht bij niet-dermatologische specialismen zoals de orthopedie. Het gebruik van (steriele) operatiekleding in de dermatologische praktijk is niet tot nauwelijks onderzocht en berust nu vooral op theoretische rationale.

Methode

Zie bijlage 9.2 voor de zoekstrategieën.

Conclusie

Niveau 4	Er is geen gedegen onderzoek gevonden over de effectiviteit van het dragen van steriele operatiekleding tijdens dermatochirurgische ingrepen ter preventie van postoperatieve wondinfecties. <i>Bronnen D (Expert opinion)</i>
----------	---

Overige overwegingen

- Uit de search kwam slechts één artikel naar voren, waarin studies werden aangehaald die het effect van het gebruik van (steriele) operatiekleding in andere specialismen, zoals de orthopedie, werd vergeleken (Eisen, 2011). In dit artikel waren verschillende oude trials van vóór het jaar 1999 verzameld waarbij als uitkomstmaat het aantal bacterie-vormende koloniën in de lucht werd genomen in plaats van het aantal postoperatieve wondinfecties. Hoe deze uitkomstmaat zich klinisch vertaalt is onduidelijk. Daarnaast zijn veel van de genoemde studies niet gerandomiseerd of gecontroleerd. De werkgroep is van mening dat de huidige moderne operatie- en behandelkamers niet vergelijkbaar zijn met die van voor 1999 en ook onvoldoende vergelijkbaar met de dermatologische setting. Derhalve is het artikel ongeschikt om de onderzoeksvraag te beantwoorden.
- In de richtlijn Algemene voorzorgsmaatregelen - Persoonlijke hygiëne medewerker van de WIP wordt geadviseerd om dagelijks schone werkkleding (waarbij de onderarmen onbedekt zijn) te dragen opdat de kans op overdracht van micro-organismen zo klein mogelijk wordt. Onder dienstkleding kan worden verstaan: een jas/broek die dagelijks schoon in het ziekenhuis aan- en uitgetrokken worden of een OK-pak. Volgens de WIP-richtlijn dient iedere medewerker die het risico loopt dat zijn/haar kleding door bloed of andere lichaamsvochten verontreinigd raakt, op dat moment een (niet-vocht doorlatend) overschort te dragen. Tenslotte meldt de WIP-richtlijn 'Omstandigheden (kleine) chirurgische en invasieve

ingrepen' dat het dragen van vochtwerende beschermende kleding in een behandelkamer afhankelijk is van de aard van de ingreep. Steriele operatiekleding hoeft volgens de richtlijn niet gedragen te worden. Vanuit een hygiënisch oogpunt kan het wenselijk zijn, zeker wanneer er risico is op spatgevaar en men niet meteen beschikking heeft over nieuwe schone werkkleding, een al dan niet vochtwerend jasschort te dragen.

Aanbevelingen

Bij dermatochirurgische ingrepen dient men schone dienstkleding te dragen, conform de huidige WIP-richtlijnen. Indien er risico is op spatgevaar dient men het dragen van een beschermend (vochtwerend) jasschort te overwegen. Evidence over het dragen van steriele operatiekleding bij dermatochirurgische ingrepen ter preventie van postoperatieve wondinfecties ontbreekt.

Literatuur

Eisen DB. Surgeon's garb and infection control: What's the evidence? J Am acad dermatology. 2011.
WIP. Richtlijn Algemene voorzorgsmaatregelen - Persoonlijke hygiëne medewerker. 2014.
WIP. Richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen. 2015.
WIP. Richtlijn Preventie postoperatieve wondinfecties. 2011.

Hoofdstuk 7 Desinfectie

Uitgangsvragen

- 7.1 Moet de huid gedesinfecteerd worden voordat lokale anesthesie wordt toegediend?
- 7.2 Welk type desinfectans is bij dermatochirurgische ingrepen het meest effectief ter preventie van postoperatieve wondinfecties?

7.1 Lokale anesthesie en desinfectie

Inleiding

Voorafgaand aan een dermatochirurgische ingreep wordt de huid lokaal verdoofd door middel van een injectie met lidocaïne (met of zonder adrenaline). Desinfectie van de huid voorafgaand aan toediening van lokale anesthesie is een veel uitgevoerde handeling. Het doel is het reduceren van bacteriële huidflora, voordat de huidbarrière wordt doorbroken. Dit met het oog op infectiepreventie. Binnen de dermatochirurgie bestaat geen eenduidig beleid over het wel of niet desinfecteren van de huid voorafgaand aan lokale anesthesie. Vandaar de vraag: is desinfectie van de huid voorafgaand aan toediening van lokale anesthesie effectief in het voorkomen van huidinfecties?

De WIP geeft in de richtlijn Desinfectie van huid en slijmvliezen adviezen over desinfectie van de huid. In dit advies wordt desinfectie van huid voorafgaand aan vloeistof toediening via een intradermale, intramusculaire of subcutane injectie of venapunctie bij patiënten met een normale weerstand niet nodig geacht. Het wetenschappelijk bewijs hiervoor is echter zwak. Het advies van de WIP is onder andere gebaseerd op het artikel van Lieffers (NTvG, 2002). Zij includeerden in een systematische review de volgende vier studies naar de effectiviteit van huiddesinfectie voorafgaand aan een injectie:

Dann (1969) beschreef een onderzoeksopzet, waarbij 1078 injecties werden gegeven zonder vooraf de huid te desinfecteren. De injecties verschilden van intradermaal tot intraveneus. Giften antibiotica werden uitgesloten. Er traden geen infecties op. Echter werd niet omschreven wanneer en hoe er op huidinfecties werd gecontroleerd.

Koivisto (1978) publiceerde een prospectieve studie, waarin 13 insuline spuitende diabetici werden geïncludeerd. De follow-up van de studie was 3 tot 5 maanden, waarbij patiënten om de week een week de huid desinfecteerden en vervolgens een week niet desinfecteerden, voorafgaand aan subcutane injectie. Dit leverde een totaal op van meer dan 1700 subcutane injecties. De huid werd elke 2 weken geïnspecteerd door de onderzoekers en patiënten werden tevens geïnstrueerd te letten op tekenen van infectie. Er traden geen lokale of systemische infecties op.

McCarthy (1993) publiceerde een prospectief onderzoek bij 50 insuline spuitende diabetespatiënten met in totaal 1800 subcutane injecties. Er waren 3 manieren van desinfectie voorafgaand aan injectie. Desinfectie met alcohol, met water of geen desinfectie. Elke patiënt doorliep alle 3 desinfectie methodes driemaal, waarbij er telkens na 4 injecties werd gewisseld van methode. Patiënten werden geïnstrueerd hoe infectie te herkennen en contact op te nemen indien binnen 72 uur tekenen van infectie optraden. Bij geen van de patiënten was dit het geval.

Sutton (1999) publiceerde een single-blind gerandomiseerd onderzoek waarin desinfectie van de huid met 70% isopropyl alcohol voorafgaand aan venapunctie werd onderzocht. Hij vergeleek een desinfectie groep (n=93) met een controlegroep (n=101) waarin niet werd gedesinfecteerd. De huid werd op dag 1,3 en 5 na venapunctie onderzocht door een geblindeerde observator. In de desinfectie groep traden 2 infecties op en in de controlegroep geen.

Methodes

De literatuursearch van Liefers werd herhaald om te zoeken naar literatuur vanaf 2001 tot heden (11-2-2016). Naast de search in de databases werd de sneeuwbal methode gebruikt om te zoeken naar bruikbare literatuur. Zie bijlage 9.2 voor de zoekstrategie.

Wetenschappelijke onderbouwing

Pham (2009) voerde een retrospectieve studie uit waarin 142 patiënten botulinetoxine A-injecties ontvingen zonder voorafgaand gebruik van isopropyl alcohol antiseptis. De patiëntendossiers werden nagezocht op de rapportage van infecties. Deze 142 patiënten ontvingen in totaal 11.627 injecties (gemiddeld 82 per patiënt) en bezochten hiervoor 852 keer de kliniek. Volgens de dossiers had geen van de patiënten zich nadien gemeld met een huidinfectie.

Khawaja (2013) publiceerde een quasi experimenteel waarin 407 patiënten werden geïncludeerd. 221 patiënten kregen een intramusculaire, intradermale of subcutane injectie waarbij vooraf de huid met 70% isopropyl alcohol werd gedesinfecteerd. Bij 186 patiënten werd de huid niet gedesinfecteerd voorafgaand aan injectie. Er was sprake van een hoge drop out (24%), allen vanwege lost-to-follow-up. Er bleven 162 en 148 patiënten in de groepen over. Beoordeling van de insteekopening werd 2 tot 3 dagen na injectie door een geblindeerde arts verricht. Er traden lichte ontstekingsverschijnselen op (geen significante verschillen tussen beide groepen), maar geen huidinfecties.

Conclusies

Niveau 2	Het desinfecteren van de huid voorafgaand aan toediening van lokale anesthesie levert geen significant verschil in het wel of niet optreden van huidinfecties. <i>Bronnen B (Liefers, 2002; Khawaja, 2013) C (Pham, 2009)</i>
----------	--

Overige overwegingen

In de WIP-richtlijn Desinfectie van huid en slijmvliezen wordt aanbevolen om bij immuun gecompromitteerde patiënten de huid voorafgaande aan punctie toch te desinfecteren. Deze aanbeveling wordt niet ondersteund met literatuur.

Ondanks dat er geconcludeerd wordt dat desinfectie geen significant verschil in het optreden van huidinfecties geeft, is de werkgroep van mening dat er andere redenen zijn om toch te desinfecteren. Het niet desinfecteren van de huid voorafgaand aan de lokale anesthesie kan bij patiënten die daarna een dermatochirurgische ingreep ondergaan verwarring en weerstand opleveren. Mooren (2014) onderzocht de verwachtingen van de patiënten wat betreft desinfectie voorafgaand aan injectie door middel van een vragenlijst. Van de 102 ondervraagden verwachtte 83% dat hun huid gedesinfecteerd zou worden voorafgaand aan injectie. 13% verwachtte dit niet en 4%

had geen mening. Daarnaast was 87% ten onrechte van mening dat desinfectie vóór injectie belangrijk was en dat dit infecties zou kunnen voorkomen. Gezien het feit dat patiënten dit verwachtingspatroon hebben en zij hieruit afleiden dat diegene die desinfecteert ook schoon werkt, valt te overwegen om aan die verwachting tegemoet te komen.

Aanbeveling

Desinfectie van de huid voorafgaand aan toediening van lokale anesthesie is niet nodig ter preventie van huidinfecties en wordt daarom niet aanbevolen, maar kan om niet-medische redenen toch worden overwogen.

Literatuur

- Dann TC. Routine skin preparation before giving an injection: an unnecessary procedure. *Lancet*. 1969;2:96-98.
- Khawaja RA, Sikandar R, Qureshi R, et al. Routine Skin Preparation with 70% Isopropyl Alcohol Swab: Is it Necessary before an Injection? Quasi Study. *J Liaquat Uni Med Health Sci*. 2013;12(2):109-114.
- Koivisto VA, Felig P. Is a skin preparation necessary before giving an insulin injection? *Lancet*. 1978;1:1072-75.
- Lieffers MAM, Mokkink HGA. Desinfecteren van huid vóór injecties niet van invloed op het ontstaan van infecties; een literatuurstudie. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2002;;146(16).
- McCarthy JA, Covarrubias B, Sink P. Is the traditional alcohol wipe necessary before giving an insulin injection? Dogma disputed. *Diabetes Care*. 1993;16:402.
- Mooren V, Voss A. Huiddesinfectie voor injectie: ALTIJD. *Nursing*. 2014.
- Pham T, Perry JD. Botulinum toxin type A injection without isopropyl alcohol antiseptics. *Ophtal Plast Reconstr Surg*. 2009;25:178-179.
- Sutton CD, Whitel SA, Edwards R, et al. A prospective controlled trial of the efficacy of using isopropyl alcohol wipes before venesection in surgical patients. *Ann R Coll Surg England*. 1999;81:183-18.
- WIP. Richtlijn Desinfectie van huid en slijmvliezen. 2013.

7.2 Preoperatieve desinfectie

Inleiding

Bij deze vraag gaan wij ervan uit dat het gebruik van desinfectantia altijd geïndiceerd is. In deze richtlijn is de soort desinfectans vergeleken, niet de toedieningswijze en het tijdstip voorafgaand aan de ingreep waarop het desinfectans is gegeven. Indien de operateur preoperatief ontharen nodig acht, dient dit te gebeuren met een clipper/tondeuse en niet met een scheermes (WHO, 2016; WIP, 2011).

De WIP geeft in de richtlijn Desinfectie van huid en slijmvliezen advies omtrent desinfectie van de huid voorafgaand aan operatieve ingrepen, waarin het gebruik van alcohol (60 tot 90%), met of zonder toevoeging van 0,5% chloorhexidine (chloorhexidinetinctuur) of 1% jodium (jodiumtinctuur) wordt aanbevolen. De WIP refereert bij deze aanbeveling naar een Cochrane review van Edwards uit 2004. De meest recente update van deze review vond plaats in 2015 door Dumville.

Methodie

De zoekstrategie is terug te vinden in bijlage 9.2. Om de groep operaties zo homogeen mogelijk te maken zijn onderstaande exclusiecriteria toegepast.

Exclusiecriteria

- Artikelen die het onderwerp raken, maar onze vraagstelling niet beantwoorden (over bijvoorbeeld verschillende applicatiemethodes).
- Artikelen met betrekking tot chirurgische ingrepen met primaire toegangsincisie in mucosa in plaats van huid (orale, gynaecologische en urologische chirurgie). Omdat er hierbij een andere microbiële flora betrokken is.
- Artikelen over orthopedische ingrepen werden ook geëxcludeerd, omdat bij deze operaties op de operatiekamers een hogere steriliteit wordt nagestreefd (kamers met een geconditioneerde luchtkwaliteit). Daarbij worden veelal antibioticaprofylaxe voorgeschreven, gezien de hoge morbiditeit als een infectie optreedt.
- Artikelen over vaatchirurgie, in verband met slechte doorbloeding en/of verhoogde kans op bloeding en daardoor verhoogde kans op infecties.
- Studie-arm van minder dan 200 ingrepen. De incidentie postoperatieve wondinfecties bij dermatochirurgische ingrepen is 2 tot 5%. Een globale sample size berekening toont aan dat voor het aantonen van een verschil van 5% en 10% tussen 2 populaties, men met een power van 0.80 minimaal 435 patiënten per arm moet includeren. Helaas waren er te weinig studies die groot genoeg waren en tevens aan de andere voorwaarden voldeden. Arbitrair is bij deze vraagstelling de grens getrokken bij minimaal 200 patiënten per arm.

Op basis van bovenstaande exclusiecriteria werden 3 artikelen geïnccludeerd.

Wetenschappelijke onderbouwing

In de Cochrane review van Dumville is onderzocht of desinfectie voorafgaand aan schone operaties postoperatieve wondinfecties voorkomt en welk desinfectans het meest effectief is. Er werden 13 RCT's geïnccludeerd (n=2653) waarbij 11 verschillende vergelijkingen werden gemaakt. Uit de 13 RCT's werden data betreffende schone chirurgie geëxtraheerd voor meta-analyse. Alle studies bevatten een groep met jodium, met of zonder alcohol, waarbij werd vergeleken met verschillende andere

desinfectantia. Er werd in één trial (Berry, 1982) een gereduceerd risico gevonden op postoperatieve wondinfectie van 0.5% chloorhexidine in alcohol in vergelijking met povidonjodium alcohol (RR 0.47; 95% CI=0.27 tot 0.82). Er was echter gebruik gemaakt van een onbekende concentratie van de povidonjodium. Er werden geen andere significante verschillen in incidenties van wondinfecties gevonden. Daarnaast werd een gemixte vergelijking tussen desinfectantia op alcoholbasis en waterbasis verricht. Hieruit kwam naar voren dat desinfectantia op alcoholbasis de hoogste waarschijnlijkheid hadden effectief te zijn. Bij het interpreteren van deze resultaten moet daarom rekening worden gehouden met indirectheid van bewijs. Hierdoor is er een lage kwaliteit van bewijs.

Conclusies

Niveau 1	Er is geen overtuigend bewijs dat één van de desinfectantia effectiever is bij desinfectie voorafgaand aan schone chirurgie. <i>Bronnen A1 (Dumville, 2015)</i>
Niveau 2	Desinfectie met chloorhexidinegluconaat-alcohol is significant effectiever dan povidonjodium alcohol in het reduceren van het aantal postoperatieve wondinfecties bij keizersnede. <i>Bronnen A2 (Tuuli, 2016)</i>
Niveau 2	Desinfectie met chloorhexidinegluconaat-alcohol is niet significant effectiever dan povidonjodium bij liesbreukoperaties. <i>Bronnen A2 (Sistla, 2010)</i>

Overige overwegingen

- Er is sprake van forse heterogeniteit. Geen enkele studie is van hoge kwaliteit en met voldoende power in dermatochirurgische ingrepen. Wondinfecties zijn in de studies verschillend gedefinieerd, waardoor de data slecht met elkaar vergelijkbaar zijn.
- Alcohol is cornea-toxisch. Voor periculaire desinfectie kan povidonjodium 5% in water gebruikt worden. Bij jodiumallergie is een alternatief chloorhexidine 0,5% in water.
- In het Farmacotherapeutisch Kompas wordt het gebruik van povidonjodium tijdens de zwangerschap ontraden.
- In de WHO-richtlijn uit 2016 wordt preoperatief baden of douchen met (antibacteriële) zeep aan de patiënt geadviseerd ter preventie van postoperatieve wondinfecties (WHO, 2016).
- In het Gezondheidsraad rapport Zorgvuldig omgaan met desinfectantia en bijbehorend achtergronddocument Resistentie door desinfectantia uit 2016, wordt gewaarschuwd voor het risico op resistentievorming als gevolg van het toenemend gebruik van chloorhexidine in de gezondheidszorg.

Aanbevelingen

De huid van patiënten dient altijd gedesinfecteerd te worden ter plaatse van de ingreep. Een pre-desinfectans op basis van alcohol met of zonder toevoegingen wordt aangeraden (conform de WIP-richtlijn). De operateur dient daarbij rekening te houden met corneatoxiciteit van alcohol, jodiumallergieën en (tijdelijke) verkleuringen die een ingreep kunnen hinderen.

Literatuur

- Dumville JC, McFarlane E, Edwards P, et al. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 4. Art. No:CD003949.OI:10.1002/14651858.CD003949.pub4.
- Farmacotherapeutisch Kompas. www.farmacotherapeutischkompas.nl.
- Gezondheidsraad. Rapport Zorgvuldig omgaan met desinfectantia en bijbehorend achtergronddocument Resistentie door desinfectantia. 2016.
- Sistla SC, Prabhu G, Sistla S, et al. Minimizing Wound Contamination in a 'Clean' Surgery: Comparison of Chlorhexidine-Ethanol and Povidone-Iodine. *Chemotherapy*. 2010;56:261–267. DOI: 10.1159/000319901.
- Tuuli MG, Liu J, Stout MJ, et al. A Randomized Trial Comparing Skin Antiseptic Agents at Cesarean Delivery. *N Engl J Med*. 2016;374:647-55. DOI: 10.1056/NEJMoa1511048.
- WHO. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. 2016.
- WIP. Richtlijn Desinfectie van huid en slijmvliezen. 2013.
- WIP. Richtlijn Preventie van postoperatieve wondinfecties. 2006.

Hoofdstuk 8 Antibioticaprofylaxe

Uitgangsvragen

- Wat is de incidentie van postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgische ingrepen zonder antibioticaprofylaxe?
- Welke ingrepen en patiëntgebonden factoren vergroten het risico op postoperatieve wondinfecties?
- Verlaagt het gebruik van antibioticaprofylaxe de incidentie van postoperatieve wondinfecties?

Inleiding

De incidentie van postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgie is relatief laag, namelijk <5%, (Saleh, 2015). Ter preventie van postoperatieve wondinfecties wordt bij specifieke patiënten gekozen voor het voorschrijven van antibiotica. Onder antibioticaprofylaxe wordt verstaan het korte tijd toedienen van antibiotica rondom een operatieve ingreep ter voorkoming van postoperatieve infecties in het operatiegebied (SWAB, 2000). Daarbij is van belang dat de baten opwegen tegen de risico's (antibioticaresistentie, bijwerkingen en allergie) die het gebruik met zich meebrengen. In Nederland houdt de Stichting Werkgroep Antibioticabeleid (SWAB) zich bezig met optimalisering van het antibioticagebruik. Antibiotica moeten worden voorgeschreven op de juiste indicatie, gericht tegen de verwachte verwekkers, op het juiste tijdstip, niet onnodig lang, zo smal mogelijk spectrum, veilig en goedkoop en via de gewenste toedieningsweg.

Antibioticaprofylaxe ter preventie van endocarditis of geïnfecteerde prothesen secundair aan een bacteriemie is in deze richtlijn buiten beschouwing gelaten. Voor meer informatie over endocarditis wordt verwezen naar de Hartstichting, onder preventie bacteriële endocarditis (<http://webshop.hartstichting.nl/producten/producten.aspx?PID=3765>). In de richtlijnen van de Nederlandse Orthopaedisch Vereniging (NOV) wordt niet ingegaan op het gebruik van antibioticaprofylaxe bij dermatochirurgische ingrepen bij mensen met een gewrichtsprothese, omdat er weinig evidence beschikbaar is. Wij hebben de NOV gevraagd een uitspraak te doen over het gebruik van antibioticaprofylaxe bij dermatochirurgische ingrepen bij mensen met een gewrichtsprothese. De Werkgroep Orthopedisch Infecties van de NOV is van mening dat de adviezen ten aanzien van antibioticaprofylaxe bij tandheelkundige ingrepen niet één op één geëxtrapoleerd kunnen worden naar dermatochirurgische ingrepen. Zij adviseren alleen antibiotica te geven bij vieze en infectieuze dermatochirurgische ingrepen, waarbij de volledige behandeling dient te bestaan uit een combinatie van chirurgische en antibiotische therapie. Opgemerkt dient te worden dat de adviezen van deze werkgroep niet gebaseerd zijn op bewijzen uit de literatuur.

In 2005 schreef Maragh een richtlijn over antibioticaprofylaxe op het gebied van dermatochirurgische ingrepen. Net als in de richtlijn van de SWAB uit 2000, worden in deze richtlijn aanbevelingen gedaan op basis van een preoperatieve risico-inschatting op het ontwikkelen van een postoperatieve wondinfectie. Deze classificatie werd in eerder al door het CDC (Centers for Disease Control and Prevention) gepubliceerd (CDC, 1985).

De classificatie berust op preoperatieve huidconditie, anatomische locatie en chirurgische techniek (tabel 8.1).

Tabel 8.1 Algemene wond classificatie

Wond type	Huid conditie, anatomische locatie	Chirurgische techniek	Risico op postoperatieve wondinfectie, ref
Klasse I: schoon	<ul style="list-style-type: none"> - Electief, primair gesloten en zonder drains - Niet traumatisch, niet geïnfecteerd - Geen ontsteking aangetroffen 	Steriel, primair sluiten	<5 %
Klasse II: schoon-gecontamineerd	Orale mucosa, luchtwegen, oksel, perineum	Matige schending van de steriele techniek, tweede instantie sluiten van de wond	10%
Klasse III: gecontamineerd	<ul style="list-style-type: none"> - traumatische wonden - zichtbare lekkage maagdarmkanaal - acute, niet-purulente inflammatie 	Schending van steriele techniek	20%
Klasse IV: vuil en geïnfecteerd	<ul style="list-style-type: none"> - Operaties door traumatische wonden met necrotisch weefsel, lichaamsvreemd materiaal of (fecale) besmetting - traumatische wond met uitgestelde behandeling - geperforeerd viscus aangetroffen - ontsteking met pus aangetroffen bij de operatie 	Hevige contaminatie	30-40%

Bron: Maragh, 2005; De Vries, 2010

De meeste dermatochirurgische ingrepen vallen in klasse I: schone wond. Voor ingrepen waarbij men vooraf een schone wond verwacht (met een postoperatief infectierisico van normaal minder dan 2 tot 5%), is antibioticaprofylaxe in het algemeen niet geïndiceerd. Ingrepen waarbij het sluiten van de wond uren tot dagen wordt uitgesteld, vallen in klasse II, schoon-gecontamineerd. Hieronder vallen langdurige Mohs procedures, sluiting van het defect op een andere dag en correcties van interpolation (gesteelde) flaps. Er zijn geen duidelijke richtlijnen met betrekking tot het voorschrijven van antibioticaprofylaxe in deze categorie. Aangeraden wordt antibioticaprofylaxe per casus te overwegen. Hierbij moet vermeld worden dat er in de literatuur geen duidelijke aanwijzingen zijn dat Mohs ingrepen een hoger infectierisico met zich meedragen dan conventionele excisies. In de klassen III en IV, besmet en geïnfecteerd, is het geven van antibiotica therapeutisch (Maragh, 2005; De Vries, 2010) en moet men in principe ernaar streven om de infectie eerst te bestrijden alvorens het uitvoeren van een electieve ingreep.

Naast het inschatten van de wondklasse, spelen omgevings- en patiëntgebonden factoren ook een rol in de afweging wel of geen antibioticaprofylaxe te geven. Er

bestaan geen officiële richtlijnen waarin de aanwezigheid van deze factoren is meegewogen in de beslissing om antibioticaprofylaxe te geven. Wright et al. hebben in 2008 op basis van literatuuronderzoek een aanbeveling geschreven over het gebruik van antibioticaprofylaxe bij dermatochirurgie. Zij schrijven dat ter preventie van postoperatieve wondinfecties antibioticaprofylaxe overwogen zou kunnen worden bij ingrepen aan de onderste extremiteiten, de lies, wigexcisies van lip of oor, skin flaps op de neus, skin grafts en bij patiënten met een uitgebreide inflammatoire huidaandoening. In dit hoofdstuk zullen wij deze aanbevelingen toetsen en aanvullen op basis van een literatuursearch. Daarnaast wordt gekeken of het toedienen van antibioticaprofylaxe zinvol is in de preventie van postoperatieve wondinfecties.

Methode

Zie bijlage 9.2 voor de volledige zoekstrategieën.

Wetenschappelijke onderbouwing

Incidentie van postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgie

De incidentie postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgische ingrepen zonder antibioticaprofylaxe varieert van 0.7% tot 2.3% (Bordeaux, 2011; Dixon, 2006; Maragh, 2008; Rogers, 2010; Liu, 2014; Rhinehart, 2006). Maragh beschreef in 2008 de laagste postoperatieve wondinfectie-incidentie. Deze prospectieve studie heeft gekeken naar de incidentie van postoperatieve wondinfecties bij patiënten met non-melanoom huidkanker of lentigo maligna (melanoom in situ) die MMC of gemodificeerde MMC ondergingen. Postoperatieve wondinfecties werden gezien na ingrepen aan de neus (1.7%), na flapreconstructies (2.4%) en bij meerdere Mohs stadia (0.8%). In studies waarbij aan een deel van de patiënten antibioticaprofylaxe werd gegeven ligt het percentage postoperatieve wondinfecties tussen de 0.44% en 2% (Alam, 2013; Amici, 2005; O'Neill, 2013; Merritt, 2012; Futoryan, 1995; Rogues, 2007) met uitschieters van 4.89% en 8.7% (De Vries, 2010; Heal, 2012).

Risicofactoren voor het ontstaan van een postoperatieve wondinfectie

In verschillende observationele studies is onderzocht onder welke omstandigheden vaker postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgie voorkomen. Zie bijlage 9.1 voor een overzicht van de risicofactoren. Er bestaat een grote heterogeniteit van de onderzochte risicofactoren en de definitie van infectie (zie evidence-tabel in bijlage 9.3). Bovendien moet er opgemerkt worden dat niet in alle studies multivariate analyses zijn uitgevoerd ter correctie van potentiële confounders.

In acht studies werd de infectieincidentie na MMC onderzocht (Alam, 2013; Bordeaux, 2011; Maragh, 2008; Rogers, 2010; Merritt, 2012; Mehta, 2014; Rhinehart, 2006). Geconcludeerd wordt dat MMC een veilige techniek is waarbij weinig postoperatieve infecties voorkomen. Antibioticaprofylaxe is daarom niet geïndiceerd.

Amici (2005) en Rogues (2010) vonden beiden een verhoogd risico op infectie wanneer er andere complicaties optreden, zoals nabloeding of dehiscentie. Amici vond ook een verhoogd risico bij het gebruik van anticoagulantia, maar in andere studies werd dit niet geconstateerd (Bordeaux, 2011; Dixon, 2006; Mehta, 2014; De Vries, 2010).

Het type sluiting van de wond is in verschillende studies onderzocht. Een reconstructie door middel van een huidplastiek/flap was in de meeste studies een risicofactor voor een wondinfectie (Maragh, 2008; Rogers, 2010; Merritt, 2012; Rogues, 2007; Dixon, 2006; Dixon, 2009). Andere studies toonden ook een verhoogd risico, echter niet significant (Futoryan, 1995; Amici, 2005; Heal, 2012; Rogers, 2010). Merritt et al (2012) vonden dat interpolation flaps (te beschouwen als klasse II wond) ten opzichte van andere reconstructies een hoger risico op infecties gaven. Dixon (2006) vond voor het verrichten van een transplantaat een verhoogd risico, maar Amici (2005) kon dit niet bevestigen. Daarnaast vond Dixon (2006) een verhoogd risico bij het verrichten van een wigexcisie. Het verrichten van een re-excisie werd ook beschouwd als een risicofactor voor infectie (Heal, 2012).

Heal (2012) vond een hoger risico op infectie na excisie van een basaalcelcarcinoom (BCC) en een plaveiselcelcarcinoom (PCC), ten opzichte van andere tumoren zoals nevi. Rhinehart (2006) vond een verhoogd risico op infectie bij verwijdering van melanoom ten opzichte van verwijdering van BCC.

Dixon (2009) beschreef een significant hoger infectiepercentage bij diabetespatiënten. In andere studies was dit echter niet gevonden (De Vries, 2010; Mehta, 2014; Heal, 2012; Dixon, 2006; Amici, 2005).

Roken lijkt geen verhoogd risico op infectie te geven (Amici, 2005; Dixon, 2006; Heal, 2012; De Vries, 2010).

Meerdere studies rapporteren over verschillende anatomische locaties die gepaard kunnen gaan met een verhoogd infectierisico. Een verhoogd risico werd gevonden op de neus, oor en extremiteiten (Maragh, 2008; Rogues, 2010; Futoryan, 1995; Dixon, 2006; Dixon, 2009; Heal, 2010; De Vries, 2010). Voor risicolocaties, zoals beschreven in bijlage 9.1, met betrekking tot een klasse II wond, werd in de studie van De Vries voor de locaties oksel, liezen en genitaal gebied geen significant verhoogd risico gevonden. Echter, dit is niet gecorrigeerd voor andere risicofactoren.

De grootte van de incisie werd in twee studies onderzocht met een afkappunt van 2 cm, waarbij in een studie wel een verhoogd risico op infectie werd gevonden bij ingrepen groter dan 2 cm, maar in de andere studie niet. Ook de duur van de ingreep werd onderzocht in enkele studies, waarbij een langere operatieduur een hoger risico op infectie liet zien (Amici, 2005; Rogues, 2010).

Antibioticaprofylaxe en incidentie postoperatieve wondinfecties

Bencini (1991) onderzocht (als één van de weinigen) in een RCT antibioticaprofylaxe bij dermatochirurgische ingrepen. Hij onderzocht patiënten bij wie een excisie van huidtumoren werd verricht. Immun gecompromitteerde patiënten of patiënten met geïnfecteerde huidlaesies werden geëxcludeerd. In totaal werden 2165 patiënten geïncludeerd en verdeeld in 4 groepen. In groep A ontvingen 541 patiënten voorafgaand geen profylaxe, waarvan 22 een wondinfectie ontwikkelden. In groep B ontvingen 542 patiënten 2dd 1g cefazoline intramusculair direct na de operatie tot 3 dagen nadien. Acht patiënten in groep B ontwikkelden een wondinfectie. Groep C bestond uit 540 patiënten die steriel cefazolin poeder 250 mg lokaal in de wond kregen toegediend tijdens de operatie, vier ontwikkelden een wondinfectie. Groep D bestond uit 542

patiënten die twee dagen voor de operatie startte met 2dd cefazolin 1 mg intramusculair, tot 48 uur na de operatie. Slechts één patiënt ontwikkelde een wondinfectie. Na statistische analyse bleek dat het aantal wondinfecties significant lager was indien er een vorm van antibioticaprofylaxe werd gegeven in vergelijking met de placebogroep. Ze concludeerden dat antibioticaprofylaxe een effectieve manier is om de infectieincidentie te verlagen, onafhankelijk van het gehanteerde antibiotica-schema. Daarnaast was er een significant verschil in incidentie van postoperatieve wondinfecties tussen groep B en D, waarbij de incidentie in groep D significant lager was. Dit leidde tot de conclusie dat het geven van profylaxe voorafgaand aan de ingreep tot het minst aantal postoperatieve wondinfecties leidt.

Drie jaar later (1994) vond Bencini soortgelijke resultaten. Hij onderzocht het effect van het tijdstip waarop antibioticaprofylaxe werd toegediend ter preventie van postoperatieve wondinfecties in voor contaminatie-gevoelige huid. 527 patiënten werden in 4 groepen verdeeld: geen antibioticaprofylaxe (Groep A), 1 g i.m. cefazoline elke 12 uur 2 dagen preoperatief tot 2 dagen postoperatief (Groep B), 1 g i.m. cefazoline elke 12 uur 2 uur preoperatief tot 1 dag postoperatief (Groep C) en 1 g i.m. cefazoline 2 uur preoperatief (Groep D). 27 patiënten ontwikkelden postoperatief een wondinfectie, waarvan 16 in groep A, 6 in groep B, 1 in groep C en 4 in groep D. Het toedienen van antibioticaprofylaxe gaf significant minder infecties, waarbij kortdurende schema's effectiever waren dan langdurende.

Beide studies van Bencini worden ook besproken in Smith (2014). Smith onderzocht in een kleine RCT het effect van een enkele profylactische dosis van 2 g cephalexine in het voorkomen van surgical site infection na huidexcisie op de onderste extremiteit. 52 patiënten ondergingen een dermatochirurgische ingreep aan de onderste extremiteit. In de interventiegroep (cephalexine), bestaande uit 24 patiënten, ontwikkelden 3 patiënten een postoperatieve wondinfectie. 10 van de 28 patiënten uit de placebogroep ontwikkelden een postoperatieve wondinfectie. Hiermee werd aangetoond dat het toedienen van cephalexine de incidentie van postoperatieve wondinfectie na een dermatochirurgische ingreep aan het onderbeen kan verlagen. Echter, dit effect was niet significant ($p=0.064$).

Conclusie

Niveau 2	De incidentie postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgische ingrepen zonder antibioticaprofylaxe ligt tussen de 0.7% en 2.3%. <i>Bronnen B (Rhinehart, 2006; Bordeaux, 2011; Dixon, 2006; Maragh, 2008) C (Liu, 2014; Rogers, 2010)</i>
Niveau 2	Er zijn aanwijzingen dat reconstructieve ingrepen (huidplastiek) een verhoogd risico op het ontstaan van een postoperatieve wondinfectie geven. <i>Bronnen B (Amici, 2005; Dixon, 2006; Heal, 2012; Maragh, 2008; Merritt, 2012) C (Rogers, 2010)</i>
Niveau 2	Er zijn aanwijzingen dat dermatochirurgische ingrepen onder de knie een verhoogd risico op het ontstaan van een postoperatieve wondinfectie geven. <i>Bronnen B (Smit, 2014; Dixon, 2006; Heal, 2012)</i>

Niveau 2	Het toedienen van antibioticaprofylaxe verlaagt de incidentie van postoperatieve wondinfecties. <i>Bronnen A2 (Alam, 2013) B (Bencini 1991; Bencini, 1994)</i>
----------	---

Overige overwegingen

Gezien de relatief lage incidentie van wondinfecties bij dermatologische ingrepen is antibioticaprofylaxe in de regel niet geïndiceerd. Antibioticaprofylaxe kan overwogen worden bij een significante verhoging van het risico op wondinfectie of wanneer de consequenties van een eventuele infectie groot zijn. De mate van risicoverhoging verschilt per risicofactor en een individuele inschatting dient gemaakt te worden. Bij het voorschrijven van antibiotica is het belangrijk de baten af te wegen tegen eventuele risico's, waaronder bijwerkingen, allergische reacties, antimicrobiële resistentie en de kosten voor de gezondheidszorg.

In de SWAB-richtlijn 'Perioperatieve antibiotische profylaxe' uit 2017 wordt een voorkeur uitgesproken voor kortdurende, eenmalige profylaxe, binnen 60 minuten vóór aanvang van de ingreep. Antibiotica continueren na afloop van de ingreep wordt niet aanbevolen (SWAB, 2017).

Aanbeveling

Routinematige toediening van antibiotica ter preventie van postoperatieve wondinfecties wordt niet aanbevolen bij (schone) dermatochirurgische ingrepen, omdat de voordelen van antibiotica niet bewezen zijn en niet opwegen tegen de nadelen. Antibioticaprofylaxe kan overwogen worden bij ingrepen op bepaalde anatomische locaties. Er is geen plaats voor postoperatief voorschrijven van antibiotica nadat de incisie heeft plaatsgevonden.

Literatuur

- Alam M, Ibrahim O, Nodzinski M, et al. Adverse events associated with Mohs Micrographic surgery: multicenter prospective cohort study of 20821 cases and 23 centers. *JAMA Dermatol.* 2013;149(12):1378-85.
- Amici JM, Rogues AM, Lasheras A, et al. A prospective study of the incidence of complications associated with dermatological surgery. *Br J Dermatol.* 2005;153(5):967-71.
- Bae-Harboe YS, Lian CA. Perioperative antibiotic use of dermatologic surgeons in 2012. *Dermatol Surg.* 2013;39(11):1592-601.
- Bencini PL, Galimberti M, Signorini M, et al. Antibiotic prophylaxis of wound infections in skin surgery. *Arch Dermatol.* 1991;127:1357-60.
- Bencini PL, Signorini M, Galimberti M, et al. Preoperative antibiotic prophylaxis in flexural surgery of difficult contamination-prone areas of the skin: the utility of a single dose of antibiotic. *Journal of Dermatological Treatment.* 1994;5:17-19.
- Bordeaux JS, Martires KJ, Goldberg D, et al. Prospective evaluation of dermatologic surgery complications including patients on multiple antiplatelet and anticoagulant medications. *J Am Acad Dermatol.* 2011;65(3):576-83.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for prevention of surgical wound infections. 1985.
- De Vries PA, Munte K, Neumann HAM. Incidence and risk factors of postoperative wound infections after dermatological surgery. *Ned Tijdschr Dermatol Venereol.* 2010;20(6):347-53.
- Dixon AJ, Dixon MP, Askew DA, et al. Prospective study of wound infections in dermatologic surgery in the absence of prophylactic antibiotics. *Dermatol Surg.* 2006;32(6):819-26.
- Dixon AJ, Dixon MP, Dixon JB. Prospective study of skin surgery in patients with and without known diabetes. *Dermatol Surg.* 2009;35(7):1035-40.
- Futoryan T, Grande D. Postoperative wound infection rates in dermatologic surgery. *Dermatol Surg.* 1995;21(6):509-14.
- Heal CF, Buettner PG, Drobetz H. Risk factors for surgical site infection after dermatological surgery. *Int J Dermatol.* 2012;51(7):796-803.
- Liu A, Lawrence N. Incidence of infection after Mohs micrographic and dermatologic surgery before and after implementation of new sterilization guidelines. *J Am Acad Dermatol.* 2014;70(6):1088-91.
- Maragh SLH, Brown MD. Prospective evaluation of surgical site infection rate among patients with Mohs micrographic surgery without the use of prophylactic antibiotics. *J Am Acad Dermatol.* 2008;59(2):275-8.

- Maragh SLH, et al, Antibiotic Prophylaxis in Dermatologic Surgery: Updated Guidelines, *Dermatol Surg.* 2005;31:83–93.
- Mehta D, Chambers N, Adams B, et al. Comparison of the prevalence of surgical site infection with use of sterile versus nonsterile gloves for resection and reconstruction during Mohs surgery. *Dermatol Surg.* 2014;40(3):234-9.
- Merritt BG, Lee NY, Brodland DG, et al. The safety of Mohs surgery: A prospective multicenter cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 2012;67(6):1302-9.
- O'Neill JL, Lee YS, Solomon JA, et al. Quantifying and characterizing adverse events in dermatologic surgery. *Dermatol Surg.* 2013;39(6):872-8.
- Rhinehart MB, Murphy MM, Farley MF, et al. Sterile versus nonsterile gloves during Mohs micrographic surgery: infection rate is not affected. *Dermatol Surg.* 2006;32(2):170-6.
- Rogers HD, Desciak EB, Marcus RP, et al. Prospective study of wound infections in Mohs micrographic surgery using clean surgical technique in the absence of prophylactic antibiotics. *J Am Acad Dermatol.* 2010;63(5):842-51.
- Rogues AM, Lasheras A, Amici JM, et al. Infection control practices and infectious complications in dermatological surgery. *Journal of Hospital Infection.* 2007;65:258-263.
- Smith SC, Heal CF, Buttner PG. Prevention of surgical site infection in lower limb skin lesion excisions with single dose oral antibiotic prophylaxis: a prospective randomised placebo-controlled double-blind trial. *BMJ Open.* 2014;4(7):e005270.
- Stichting Werkgroep Antibioticabeleid (SWAB). Richtlijn peri-operatieve profylaxe. 2017.

Hoofdstuk 9 Bijlagen

9.1 Tabel risicofactoren postoperatieve wondinfecties

Studie	Risicofactor	OR/RR	95% CI	p-waarde
Geslacht				
Amici 2005	Vrouw vs. man	0.61	0.37-1	0.052
Heal 2012	Man vs. vrouw	0.99	0.55-1.8	0.969
Rogues 20071	Man vs. vrouw	5.46	1.12-26.54	0.035
De Vries 2010		-	-	0.872
Leeftijd				
Amici 20052	>50 jaar	1.2	0.7-1.9	-
Dixon 2009	>66 jaar	1.02	1.01-1.03	0.007
Heal 2012	>60 jaar	1.4	0.90-2.2	0.139
Mehta 2014		-	-	0.82
Ziekte/Medicatie/Intoxicaties				
Heal 2012	Comorbiditeit	1.2	0.79-1.7	0.425
Amici 20052	Diabetes Mellitus	1.8	0.6-5.1	-
Dixon 2006		0.70**	0.22-2.23	-
Dixon 2009		1.66	1.05-2.66	0.03
Heal 2012		0.71	0.29-1.7	0.450
Mehta 2014		-	-	0.82
De Vries 2010		-	-	NS
Amici 20052	Anticoagulantia	3	1.2-7	-
	Anti-aggregantia	1.5	0.6-3.3	-
Bordeaux 2011	Coumadin	2.49	0.84-7.36	0.10
	Aspirine	0.90	0.39-2.09	0.80
	Plavix	1.23	0.16-9.21	0.84
Dixon 2006	Warfarin/Aspirine	0.82**	0.42-1.61	-
Mehta 2014	Aspirine	-	-	0.80
De Vries 2010	Anticoagulantia	-	-	NS
Amici 20052	Immunosuppressiva	5.4	2.2-11	-
Rogues 20071		9.99	1.83-54.2	0.008
De Vries 2010		-	-	0.102
Amici 20052	Roken vs. niet roken	1	0.6-1.8	-
Dixon 2006	Roken vs. niet roken	0.61**	0.26-1.41	-
Heal 2012	Roken vs. niet roken	0.65	0.30-1.4	0.265
	Ex-roker vs. niet	1.7	1.1-2.6	0.019
De Vries 2010	Roken vs. niet roken	-	-	NS
Ingreep				
Bordeaux 2011	Manier van sluiten	-	-	0.94
De Vries 2010		-	-	NS
Bordeaux 2011	MMC vs. niet-MMC	1.02	0.42-2.45	0.97
De Vries 2010		-	-	NS

Futoryan 1995	MMC+reconstr. vs.	1.16**	0.51-2.61	-
Rogues 2007	Reconstr. vs. geen	2.75	1.58-4.78	<0.001
Dixon 2009	Reconstr. vs. geen	3.50	2.48-4.96	<0.001
Amici 2005	Flap vs. geen flap	2	0.61-6.48	0.247
Dixon 2006	Flap vs. geen flap	3.74**	2.33-5.99	-
Heal 2012	Flap vs. geen flap	2.0	0.68-5.9	0.205
Merritt 2012	Interpolation flap vs.	-	-	<0.0001
Rogers 2010	Flap vs. geen flap	3.45**	1.00-11.93	-
Maragh 2008	Flap vs. geen flap	19.81**	2.43-161.73	-
Amici 2005	Graft vs. geen graft	0.52	0.27-1	0.050
Dixon 2006	Graft vs. geen graft	6.84**	2.86-16.33	-
Dixon 2006	Wigexcisie vs. geen	6.49**	1.94-21.68	-
Alam 2013	Gebruik coagulatie	-	-	<0.001
Futoryan 1995	Meerdere mohs	-	-	NS
Mehta 2014		-	-	0.82
Maragh 2008		1.29**	0.32-5.19	-
Heal 2012	Re-excisie	14.8	4.5-48.5	<0.001
Heal 2012	BCC vs. rest	2.1	1.4-3.2	0.001
Heal 2012	PCC vs. rest	2.3	1.1-4.6	0.022
Rhinehart 2006	Maligne melanoom	-	-	0.021
Lokalisatie				
Bordeaux 2011	Algemeen	-	-	0.06
Dixon 2006	Hoofd vs. rest	0.35**	0.21-0.58	-
De Vries 2010		0.66**	0.19-2.33	-
Dixon 2006	Neus vs. rest	0.13**	0.02-0.92	-
Rogues 2007		1.51**	0.47-4.89	-
Maragh 2008		4.55**	1.08-19.14	-
Dixon 2006	Oor vs. rest	2.05**	0.93-4.51	
Futoryan 1995	Oor vs. rest	9.69**	3.12-30.16	-
Dixon 2006	Nek/Romp vs. rest	0.26**	0.11-0.59	-
De Vries 2010	Nek vs. rest	1.06**	0.06-19.45	-
	Romp vs. rest	0.37**	0.05-2.93	-
Dixon 2006	Lies vs. rest	7.52**	0.94-60.10	-
De Vries 2010	Oksel/lies/genitaal	1.66**	0.09-31.81	-
Dixon 2006	Onderbeen vs. rest	7.77**	4.85-12.44	-
Dixon 2009	Onderste extr. vs.	3.88	2.77-5.43	<0.001
Heal 2012	Onderste extr. vs.	3.7	1.9-6.9	<0.001
De Vries 2010	Onderste extr. vs.	2.42**	0.49-12.06	-
	Onderbeen vs. rest	6.57**	1.19-36.24	-
Dixon 2006	Bovenste extr. vs.	1.55**	0.89-2.71	-
Heal 2012	Bovenste extr. vs.	3.2	2.3-4.4	<0.001
De Vries 2010	Bovenste extr. vs.	3.96**	1.09-14.42	-
	Hand vs. rest	23.56**	2.97-186.74	-
Grootte incisie				

Amici 2005	>2 cm	0.52	0.26-1.03	0.064
Heal 2012	>2 cm	2.4	1.7-3.4	<0.001
Duur ingreep				
Amici 20052	>24 min	1.6	1.1-2.6	-
Rogues 20071	60 vs. 45 min	-	-	<0.001
De Vries 2010	102 vs. 64 min	-	-	NS
Complicaties				
Amici 2005	Nabloeding/hematoo	7.59	3.95-14.61	0.0001
Rogues 2007		6.6	2.52-17.3	<0.001
Rogues 20071		11.29	3.43-37.16	-
Amici 2005	Verdoving (overdosis, syncope, allergische reactie)	4.58	1.61-13	0.004

OR: odds ratio; CI: confidence interval; studies zonder antibioticaprofylaxe zijn dikgedrukt

¹ingreep met reconstructie ²niet gecorrigeerd voor andere variabelen

*In de studie van Heal (2012) RR in plaats van OR **OR and CI zijn berekend

9.2 Literatuur search

Uitgangsvraag 6.1

Is het dragen van steriele handschoenen bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

Medline - 23-3-2016: 13 artikelen

1. (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofing.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abcess.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (308032)
2. exp Gloves, Surgical/ or exp Gloves, Protective/ or gloves.ti,ab,kw (7369)
3. exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (38742)
4. 1 and 2 and 3 (13)

Cochrane library - 1-4-2016: 0 (aanvullend screenende search op 'gloves, surgical' leidde tot inclusie van 1 artikel met betrekking tot 'double gloving' bij algemene chirurgie.)

- #1 MeSH descriptor: [Surgical Wound Infection] explode all trees
- #2 MeSH descriptor: [Surgical Wound Dehiscence] explode all trees
- #3 'surgical site infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound dehiscence':ti,ab,kw or 'postoperative wound infection*':ti,ab,kw or 'post-operative wound infection*':ti,ab,kw
- #4 MeSH descriptor: [Gloves, Surgical] explode all trees
- #5 MeSH descriptor: [Gloves, Protective] explode all trees
- #6 #1 and #2 and #3
- #7 #4 or #5 or 'gloves':ti,ab,kw
- #8 'dermatosurgery':ti,ab,kw or 'dermatologic* surgery':ti,ab,kw or 'cutaneous surgery':ti,ab,kw or 'skin surgery':ti,ab,kw or 'excision*':ti,ab,kw or 'reconstruction*':ti,ab,kw or 'mohs surgery':ti,ab,kw or 'skin transplantation*':ti,ab,kw or 'wedge excision*':ti,ab,kw or 'blepharoplastic':ti,ab,kw or 'blepharoplastic surgery':ti,ab,kw or 'ear correction*':ti,ab,kw or 'otoplasty':ti,ab,kw or 'nail surgery':ti,ab,kw or 'skin cancer':ti,ab,kw or 'deroofing':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess':ti,ab,kw or 'scar correction*':ti,ab,kw or 'facelift*':ti,ab,kw
- #9 MeSH descriptor: [Dermatologic Surgical Procedures] explode all trees
- #10 MeSH descriptor: [Mohs Surgery] explode all trees
- #11 #8 or #9 or #10
- #12 #6 and #7 and #11

Embase - 1-4-2016: 23

1. 'surgical wound infection'/exp OR 'surgical wound infection' OR 'surgical wound dehiscence'/exp OR 'surgical wound dehiscence' OR 'surgical site infection*':ab,ti OR

'surgical wound infection*':ab,ti OR 'surgical wound dehiscence':ab,ti OR 'postoperative wound infection*':ab,ti OR 'post-operative wound infection*':ab,ti

2. 'gloves, surgical'/exp OR 'gloves, protective'/exp OR 'glove*':ab,ti

3. 3'dermatosurgery':ab,ti OR 'dermatologic* surgery':ab,ti OR 'cutaneous surgical procedure*':ab,ti OR 'dermatologic surgical procedures'/exp OR 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti OR 'excision*':ab,ti OR 'reconstruction*':ab,ti OR 'mohs surgery'/exp OR 'mohs surgery':ab,ti OR 'skin transplantation*':ab,ti OR 'wedge excision*':ab,ti OR 'blepharoplastic':ab,ti OR 'blepharoplastic surgery':ab,ti OR 'ear correction*':ab,ti OR 'otoplasty':ab,ti OR 'nail surgery':ab,ti OR 'skin cancer':ab,ti OR 'deroofing':ab,ti OR 'abcess drainage':ab,ti OR 'abcess':ab,ti OR 'scar correction*':ab,ti OR 'facelift*':ab,ti

4. 1 AND 2 AND 3

Totaal: 36 artikelen

Uitgangsvraag 6.2

I. Voorkomen van overdracht van patiënt naar chirurg.

- Is het dragen van oogbescherming en een mondneusmasker bij dermatochirurgische ingrepen effectief ter preventie van accidenteel bloedcontact tussen patiënt en operatiemedewerker?

- Beschermt het dragen van een mondneusmasker de chirurg tegen de overdracht van het humaan papillomavirus (HPV) via operatierook?

II. Voorkomen van overdracht van chirurg naar patiënt.

- Is het dragen van een mondneusmasker bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van post-operatieve wondinfecties?

Spatbril

Medline - 4-4-2016: 42 artikelen

1 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofing.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abces.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (308032)

2 eye protection.ti,ab,kw. or exp eye protective devices/ or surgical goggles.ti,ab. or blood splash*.ti,ab. or *Infectious Disease Transmission, Patient-to-Professional/pc [Prevention & Control] (3064)

3 1 and 2 (42)

Cochrane library - 4-4-2016: 12 artikelen

1. MeSH descriptor: [Dermatologic Surgical Procedures] explode all trees

2. 'dermatosurgery':ti,ab,kw or 'dermatologic* surgery':ti,ab,kw or 'cutaneous surgery':ti,ab,kw or 'skin surgery':ti,ab,kw or 'excision*':ti,ab,kw or 'reconstruction*':ti,ab,kw or 'mohs surgery':ti,ab,kw or 'skin transplantation*':ti,ab,kw or 'wedge excision*':ti,ab,kw or 'blepharoplastic':ti,ab,kw or 'blepharoplastic surgery':ti,ab,kw or 'ear correction*':ti,ab,kw or 'otoplasty':ti,ab,kw or 'nail surgery':ti,ab,kw or 'skin cancer':ti,ab,kw or 'deroofing':ti,ab,kw or 'abcess

drainage':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess':ti,ab,kw or 'scar correction*':ti,ab,kw or 'facelift*':ti,ab,kw

3. MeSH descriptor: [Mohs Surgery] explode all trees
4. 'eye protection':ti,ab,kw or 'surgical goggles':ti,ab,kw or 'blood splash*':ti,ab,kw
5. MeSH descriptor: [Infectious Disease Transmission, Patient-to-Professional] explode all trees
6. MeSH descriptor: [Eye Protective Devices] explode all trees
7. #1 or #2 or #3
8. #4 or #5 or #6
9. #7 and #8

Embase - 4-4-2016: 37 artikelen (17 dubbel)

1. ('dermatosurgery':ab,ti or 'dermatologic* surgery':ab,ti or 'cutaneous surgical procedure*':ab,ti or 'dermatologic surgical procedures'/exp or 'dermatologic surgical procedures':ab,ti or 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti or 'excision*':ab,ti or 'reconstruction*':ab,ti or 'mohs surgery'/exp or 'mohs surgery':ab,ti or 'skin transplantation*':ab,ti or 'wedge excision*':ab,ti or 'blepharoplastic':ab,ti or 'blepharoplastic surgery':ab,ti or 'ear correction*':ab,ti or 'otoplasty':ab,ti or 'nail surgery':ab,ti or 'skin cancer':ab,ti or 'deroofting':ab,ti or 'abcess drainage':ab,ti or 'abcess':ab,ti or 'scar correction*':ab,ti or 'facelift*':ab,ti)
2. (('eye protection':ab,ti or 'eye protective devices'/exp or 'surgical goggles':ab,ti or 'blood splash*':ab,ti) or 'infectious disease transmission':ab,ti)
3. 1 and 2
4. 3 and 'human'/de and ('article'/it or 'letter'/it or 'review'/it)

Totaal: 74 artikelen

Mondneusmasker - gezondheidsrisico operatie rook

Medline - 2-5-2016: 25 artikelen

- 1 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofting.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abces.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (310898)
- 2 (plume or aerosol or vapour or vapor or smoke or surgical smoke or laser or electrocoagulation).ti,ab. (296761)
- 3 Condyloma acuminata/ or infection control/ or health risk.ti,ab. or disease transmission, infectious/ or exp infectious disease transmission, patient-to-professional/ or exp infectious disease transmission, professional-to-patient/ or HPV.ti,ab. or papillomaviridae/ (81631)
- 4 (surgery or surgical procedure* or surgeon* or operating team* or operation team).ti,ab. (983450)
- 5 1 or 4 (1222218)
- 6 mask*.ti,ab. or exp Masks/ or surgical mask.ti,ab,kw. or procedure mask.ti,ab,kw. or respiratory protection.ti,ab,kw. or filtering facepiece

respirator*.ti,ab,kw. or respiratory protective device*.ti,ab,kw. or facemask*.ti,ab,kw. or respirator*.ti,ab,kw. or exp respiratory protective devices/ (411860)

7 2 and 3 and 5 and 6 (25)

Cochrane library - 2-5-2016: 11 artikelen (1 dubbel)

1 'dermatosurgery':ti,ab,kw or 'dermatologic* surgery':ti,ab,kw or 'cutaneous surgery':ti,ab,kw or 'skin surgery':ti,ab,kw or 'excision*':ti,ab,kw or 'reconstruction*':ti,ab,kw or 'mohs surgery':ti,ab,kw or 'skin transplantation*':ti,ab,kw or 'wedge excision*':ti,ab,kw or 'blepharoplastic':ti,ab,kw or 'blepharoplastic surgery':ti,ab,kw or 'ear correction*':ti,ab,kw or 'otoplasty':ti,ab,kw or 'nail surgery':ti,ab,kw or 'skin cancer':ti,ab,kw or 'deroofting':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess':ti,ab,kw or 'scar correction*':ti,ab,kw or 'facelift*':ti,ab,kw

2 MeSH descriptor: [Dermatologic Surgical Procedures] explode all trees

3 MeSH descriptor: [Mohs Surgery] explode all trees

4 #1 or #2 or #3 or 'surgery':ab,ti or 'surgical procedure*':ab,ti or 'surgeon*':ab,ti or 'operating team*':ab,ti or 'operation team':ab,ti

5 'surgical mask*':ti,ab,kw or 'procedure mask*':ti,ab,kw or 'respiratory protection':ti,ab,kw or 'filtering facepiece respirator*':ti,ab,kw or 'respiratory protective device*':ti,ab,kw or 'facemask*':ti,ab,kw or 'respirator*':ti,ab,kw or 'mask*':ti,ab

6 MeSH descriptor: [Masks] 3 tree(s) exploded

7 MeSH descriptor: [Respiratory Protective Devices] 2 tree(s) exploded

8 #5 or #6 or #7

9 'plume':ti,ab or 'aerosol':ti,ab or 'vapour':ti,ab or 'vapor':ti,ab or 'smoke':ti,ab or 'surgical smoke':ti,ab or 'laser':ti,ab or 'electrocoagulation':ti,ab

10 MeSH descriptor: [Papillomaviridae] this term only

11 MeSH descriptor: [Infection Control] this term only

12 MeSH descriptor: [Infectious Disease Transmission, Professional-to-Patient] explode all trees

13 #10 or #11 or #12 or 'HPV':ti,ab or 'condyloma acuminata':ti,ab or 'health risk':ti,ab

14 #4 and #8 and #9 and #13

Embase - 2-5-2016: 47 artikelen (19 dubbel)

1. (('dermatosurgery':ab,ti or 'dermatologic* surgery':ab,ti or 'cutaneous surgical procedure*':ab,ti or 'dermatologic surgical procedures'/exp or 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti or 'excision*':ab,ti or 'reconstruction*':ab,ti or 'mohs surgery'/exp or 'mohs surgery':ab,ti or 'skin transplantation*':ab,ti or 'wedge excision*':ab,ti or 'blepharoplastic':ab,ti or 'blepharoplastic surgery':ab,ti or 'ear correction*':ab,ti or 'otoplasty':ab,ti or 'nail surgery':ab,ti or 'skin cancer':ab,ti or 'deroofting':ab,ti or 'abcess drainage':ab,ti or 'abcess':ab,ti or 'scar correction*':ab,ti or 'facelift*':ab,ti) or ('surgery':ab,ti or 'surgical procedure*':ab,ti or 'surgeon*':ab,ti or 'operating team*':ab,ti or 'operation team':ab,ti))

2. ('masks'/exp or 'surgical mask*':ab,ti or 'procedure mask*':ab,ti or 'respiratory protection':ab,ti or 'filtering facepiece respirator*':ab,ti or 'respiratory protective device*':ab,ti or 'facemask*':ab,ti or 'respirator*':ab,ti or 'respiratory protective devices'/exp or 'mask*':ab,ti)

3. ('plume':ab,ti or 'aerosol':ab,ti or 'vapour':ab,ti or 'vapor':ab,ti or 'smoke':ab,ti or 'surgical smoke':ab,ti or 'laser':ab,ti or 'electrocoagulation':ab,ti)

4. (('condyloma acuminata'/de or 'infection control'/de or 'health risk':ab,ti or 'disease transmission, infectious'/de or 'hpv':ab,ti or 'papillomaviridae'/de) or 'disease transmission'/exp)
5. 1 and 2 and 3 and 4

Totaal: 63 artikelen

Mondneusmasker - post-operatieve wondinfecties

Medline - 30-3-2016: 31 artikelen

4 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofting.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abcess.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab.

5 exp Masks/ or surgical mask.ti,ab,kw. or procedure mask.ti,ab,kw. Or respiratory protection.ti,ab,kw. or filtering facepiece respirator*.ti,ab,kw. or respiratory protective device*.ti,ab,kw. or facemask*.ti,ab,kw. or respirator*.ti,ab,kw. or exp respiratory protective devices/

6 exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab.

7 1 and 3 and 10

Cochrane library - 4-4-2016: 34 artikelen (1 dubbel)

1 'dermatosurgery':ti,ab,kw or 'dermatologic* surgery':ti,ab,kw or 'cutaneous surgery':ti,ab,kw or 'skin surgery':ti,ab,kw or 'excision*':ti,ab,kw or 'reconstruction*':ti,ab,kw or 'mohs surgery':ti,ab,kw or 'skin transplantation*':ti,ab,kw or 'wedge excision*':ti,ab,kw or 'blepharoplastic':ti,ab,kw or 'blepharoplastic surgery':ti,ab,kw or 'ear correction*':ti,ab,kw or 'otoplasty':ti,ab,kw or 'nail surgery':ti,ab,kw or 'skin cancer':ti,ab,kw or 'deroofting':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess':ti,ab,kw or 'scar correction*':ti,ab,kw or 'facelift*':ti,ab,kw

2 'surgical site infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound dehiscence':ti,ab,kw or 'postoperative wound infection*':ti,ab,kw or 'post-operative wound infection*':ti,ab,kw

3 MeSH descriptor: [Surgical Wound Infection] explode all trees

4 MeSH descriptor: [Surgical Wound Dehiscence] explode all trees

5 #2 or #3 or #4

6 MeSH descriptor: [Dermatologic Surgical Procedures] explode all trees

7 MeSH descriptor: [Mohs Surgery] explode all trees

8 #1 or #6 or #7

9 'surgical mask*':ti,ab,kw or 'procedure mask*':ti,ab,kw or 'respiratory protection':ti,ab,kw or 'filtering facepiece respirator*':ti,ab,kw or 'respiratory protective device*':ti,ab,kw or 'facemask*':ti,ab,kw or 'respirator*':ti,ab,kw

10 MeSH descriptor: [Masks] 3 tree(s) exploded

11 MeSH descriptor: [Respiratory Protective Devices] 2 tree(s) exploded

- 12 #9 or #10 or #11
 13 #5 and #8 and #12

Embase - 5-4-2016: 52 artikelen (11 dubbel)

1. ('surgical wound infection'/exp or 'surgical wound infection' or 'surgical wound dehiscence'/exp or 'surgical wound dehiscence' or 'surgical site infection*':ab,ti or 'surgical wound infection*':ab,ti or 'surgical wound dehiscence':ab,ti or 'postoperative wound infection*':ab,ti or 'post-operative wound infection*':ab,ti)
2. ('dermatosurgery':ab,ti or 'dermatologic* surgery':ab,ti or 'cutaneous surgical procedure*':ab,ti or 'dermatologic surgical procedures'/exp or 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti or 'excision*':ab,ti or 'reconstruction*':ab,ti or 'mohs surgery'/exp or 'mohs surgery':ab,ti or 'skin transplantation*':ab,ti or 'wedge excision*':ab,ti or 'blepharoplastic':ab,ti or 'blepharoplastic surgery':ab,ti or 'ear correction*':ab,ti or 'otoplasty':ab,ti or 'nail surgery':ab,ti or 'skin cancer':ab,ti or 'deroofing':ab,ti or 'abcess drainage':ab,ti or 'abcess':ab,ti or 'scar correction*':ab,ti or 'facelift*':ab,ti)
3. ('masks'/exp or 'surgical mask*':ab,ti or 'procedure mask*':ab,ti or 'respiratory protection':ab,ti or 'filtering facepiece respirator*':ab,ti or 'respiratory protective device*':ab,ti or 'facemask*':ab,ti or 'respirator*':ab,ti or 'respiratory protective devices'/exp))
4. 1 and 2 and 3
5. 4 and 'human'/de and ('article'/it or 'review'/it)

Totaal: 105 artikelen

Uitgangsvraag 6.4

Is het dragen van beschermende hoofdbedekking bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

Medline - 18-3-2016: 11 artikelen

1. exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (38681)
2. exp head protective devices/ or surgical headwear.ti,ab. or surgical cap*.ti,ab. or surgical hat.ti,ab. or scrubcap*.ti,ab. (3135)
3. 1 and 2 (11)

Cochrane library - 4-4-2016: 124 artikelen (5 dubbelen)

1. 'surgical site infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound dehiscence':ti,ab,kw or 'postoperative wound infection*':ti,ab,kw or 'post-operative wound infection*':ti,ab,kw
2. MeSH descriptor: [Surgical Wound Infection] explode all trees
3. MeSH descriptor: [Surgical Wound Dehiscence] explode all trees
4. #1 or #2 or #3
5. 'surgical headwear':ti,ab or 'surgical cap*':ti,ab or 'surgical hat':ti,ab or 'scrubcap*':ti,ab
6. MeSH descriptor: [Head Protective Devices] 2 tree(s) exploded
7. #5 or #6
8. #4 and #7

Embase - 4-4-2016: 14 artikelen (2 dubbel)

1. ('surgical wound infection'/exp or 'surgical wound infection' or 'surgical wound dehiscence'/exp or 'surgical wound dehiscence' or 'surgical site infection*':ab,ti or 'surgical wound infection*':ab,ti or 'surgical wound dehiscence':ab,ti or 'postoperative wound infection*':ab,ti or 'post-operative wound infection*':ab,ti)
2. ('head protective devices'/exp or 'surgical headwear':ab,ti or 'surgical cap*':ab,ti or 'surgical hat*':ab,ti or 'scrubcap*':ab,ti)
3. 1 and 2

Totaal: 142 artikelen

Uitgangsvraag 6.5

Is het dragen van een steriele overjas bij dermatochirurgische ingrepen effectief in de preventie van postoperatieve wondinfecties?

Medline - 12-05-2016: 20 artikelen

- 1 exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (39041)
- 2 exp Infection Control/ (55208)
- 3 1 or 2 (92234)
- 4 protective clothing.mp. or exp Protective Clothing/ (11301)
- 5 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofting.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abces.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (310898)
- 1 3 and 4 and 5 (20)

Embase - 12-05-2016: 7 artikelen (2 dubbel)

('surgical wound infection'/exp or 'surgical wound infection' or 'surgical wound dehiscence'/exp or 'surgical wound dehiscence' or 'surgical site infection*':ab,ti or 'surgical wound infection*':ab,ti or 'surgical wound dehiscence':ab,ti or 'postoperative wound infection*':ab,ti or 'post-operative wound infection*':ab,ti or 'infection control'/exp) and ('protective clothing'/exp or 'protective clothing':ab,ti) and ('dermatosurgery':ab,ti or 'dermatologic* surgery':ab,ti or 'cutaneous surgical procedure\$':ab,ti or 'dermatologic surgical procedures'/de or 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti or 'excision\$':ab,ti or 'reconstruction\$':ab,ti or 'mohs surgery'/de or 'mohs surgery':ab,ti or 'skin transplantation\$':ab,ti or 'wedge excision\$':ab,ti or 'blepharoplastic':ab,ti or 'blepharoplastic surgery':ab,ti or 'muller procedure\$':ab,ti or 'ear correction\$':ab,ti or 'otoplasty':ab,ti or 'nail surgery':ab,ti or 'skin cancer':ab,ti or 'deroofting':ab,ti or 'abcess drainage':ab,ti or 'abcess':ab,ti or 'scar correction\$':ab,ti or 'facelift\$':ab,ti)

Cochrane – 12-05-2016: 13 artikelen (3 dubbel)

#1 'dermatosurgery':ti,ab,kw or 'dermatologic* surgery':ti,ab,kw or 'cutaneous surgery':ti,ab,kw or 'skin surgery':ti,ab,kw or 'excision*':ti,ab,kw or

'reconstruction*':ti,ab,kw or 'mohs surgery':ti,ab,kw or 'skin transplantation*':ti,ab,kw or 'wedge excision*':ti,ab,kw or 'blepharoplastic':ti,ab,kw or 'blepharoplastic surgery':ti,ab,kw or 'ear correction*':ti,ab,kw or 'otoplasty':ti,ab,kw or 'nail surgery':ti,ab,kw or 'skin cancer':ti,ab,kw or 'deroofting':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess':ti,ab,kw or 'scar correction*':ti,ab,kw or 'facelift*':ti,ab,kw

#2 'surgical site infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound dehiscence':ti,ab,kw or 'postoperative wound infection*':ti,ab,kw or 'post-operative wound infection*':ti,ab,kw

#3 MeSH descriptor: [Surgical Wound Infection] explode all trees

#4 MeSH descriptor: [Surgical Wound Dehiscence] explode all trees

#5 #2 or #3 or #4

#6 MeSH descriptor: [Dermatologic Surgical Procedures] explode all trees

#7 MeSH descriptor: [Mohs Surgery] explode all trees

#8 #1 or #6 or #7

#9 MeSH descriptor: [Infection Control] explode all trees

#10 #5 or #9

#11 MeSH descriptor: [Protective Clothing] explode all trees

#12 #11 or 'protective clothing':ti,ab

#13 #8 and #10 and #12

Totaal: 35 artikelen

Nieuwe search 4-7-2016

Medline - 4-7-2016: 14 artikelen (9 dubbel)

1 exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (39771)

2 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofting.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abces.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (316746)

3 protective clothing.mp. or exp protective clothing/ or surgical gown.ti,ab. or exp surgical gown/ or surgical attire/ (14939)

4 1 and 2 and 3 (14)

Embase - 4-7-2016: 18 artikelen

('dermatosurgery':ab,ti or 'dermatologic* surgery':ab,ti or 'cutaneous surgical procedure\$':ab,ti or 'dermatologic surgical procedures'/de or 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti or 'excision\$':ab,ti or 'reconstruction\$':ab,ti or 'mohs surgery'/de or 'mohs surgery':ab,ti or 'skin transplantation\$':ab,ti or 'wedge excision\$':ab,ti or 'blepharoplastic':ab,ti or 'blepharoplastic surgery':ab,ti or 'muller procedure\$':ab,ti or 'ear correction\$':ab,ti or 'otoplasty':ab,ti or 'nail surgery':ab,ti or 'skin cancer':ab,ti or 'deroofting':ab,ti or 'abcess drainage':ab,ti or 'abcess':ab,ti or 'scar correction\$':ab,ti or 'facelift\$':ab,ti) and ('surgical wound infection'/exp or 'surgical wound infection' or 'surgical wound dehiscence'/exp or 'surgical wound dehiscence' or 'surgical site

infection*':ab,ti or 'surgical wound infection*':ab,ti or 'surgical wound dehiscence':ab,ti or 'postoperative wound infection*':ab,ti or 'post-operative wound infection*':ab,ti) and (((('protective clothing'/exp or 'protective clothing':ab,ti) or 'surgical gown':ab,ti or 'surgical gown'/exp) or ('surgical attire'/exp or 'surgical attire':ab,ti))

Cochrane - 4-7-2016: 11 artikelen (3 dubbel)

- #1 MeSH descriptor: [Surgical Attire] explode all trees
- #2 'dermatosurgery':ti,ab,kw or 'dermatologic* surgery':ti,ab,kw or 'cutaneous surgery':ti,ab,kw or 'skin surgery':ti,ab,kw or 'excision*':ti,ab,kw or 'reconstruction*':ti,ab,kw or 'mohs surgery':ti,ab,kw or 'skin transplantation*':ti,ab,kw or 'wedge excision*':ti,ab,kw or 'blepharoplastic':ti,ab,kw or 'blepharoplastic surgery':ti,ab,kw or 'ear correction*':ti,ab,kw or 'otoplasty':ti,ab,kw or 'nail surgery':ti,ab,kw or 'skin cancer':ti,ab,kw or 'deroofing':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess':ti,ab,kw or 'scar correction*':ti,ab,kw or 'facelift*':ti,ab,kw
- #3 'surgical site infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound infection*':ti,ab,kw or 'surgical wound dehiscence':ti,ab,kw or 'postoperative wound infection*':ti,ab,kw or 'post-operative wound infection*':ti,ab,kw
- #4 MeSH descriptor: [Surgical Wound Infection] explode all trees
- #5 MeSH descriptor: [Surgical Wound Dehiscence] explode all trees
- #6 MeSH descriptor: [Dermatologic Surgical Procedures] explode all trees
- #7 MeSH descriptor: [Mohs Surgery] explode all trees
- #8 MeSH descriptor: [Protective Clothing] explode all trees
- #9 #1 or #8
- #10 #2 or #6 or #7
- #11 #3 or #4 or #5
- #12 #9 and #10 and #11

Totaal: 31 artikelen

Uitgangsvraag 7.1

Moet de huid gedesinfecteerd worden voordat lokale anesthesie wordt toegediend?

Medline - 20-4-2016: 89 artikelen

- 1. exp anesthesia, local/
- 2. exp disinfection/ or exp/decontamination/ or exp antisepsis/ or exp hygiene/ or exp disinfectants/
- 3. exp Injections, subcutaneous/ or exp injections
- 4. #1 or # 3
- 5. (routine skin preparation or alcohol swab or alcohol wipe).ti,ab.
- 6. #2 or #5
- 7. #4 and #6
- 8. limit 7 to humans and english language
- 9. limit 8 to yr="2001"- Current

Cochrane library - 20-4-2016: 13 artikelen

- #1 MeSH descriptor: [Anesthesia, Local] explode all trees
- #2 MeSH descriptor: [Injections, Subcutaneous] explode all trees
- #3 MeSH descriptor: [Injections] explode all trees
- #4 #1 or #2 or #3
- #5 MeSH descriptor: [Disinfection] explode all trees
- #6 MeSH descriptor: [Decontamination] explode all trees
- #7 MeSH descriptor: [Antisepsis] explode all trees
- #8 MeSH descriptor: [Hygiene] explode all trees
- #9 MeSH descriptor: [Disinfectants] explode all trees
- #10 #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or ('routine skin preparation' or 'alcohol swab' or 'alcohol wipe'):ti,ab
- #11 #4 and #10 Publication Year from 2001 to 2016

Embase – 20-4-2016: 88 artikelen

1. 'anesthesia, local'/de or 'injections subcutaneous'/de or 'injections'/de
2. 'disinfection'/de or 'decontamination'/de or 'antisepsis'/de or 'hygiene'/de or 'desinfectants'/de or 'routine skin preparation':ab,ti OR 'alcohol swab':ti,ab or 'alcohol wipe':ti,ab
3. #1 and #2
4. #3 AND 'human'/de AND (2001:py or 2002:py or 2003:py OR 2004:py OR 2005:py OR 2006:py OR 2007:py OR 2008:py OR 2009:py OR 2010:py OR 2011:py OR 2012:py OR 2013:py OR 2014:py OR 2015:py OR 2016:py) AND ('Article'/it OR 'Review'/it)

Uitgangsvraag 7.2

Welk type desinfectans is bij dermato-chirurgische ingrepen het meest effectief ter preventie van postoperatieve wondinfecties?

Medline - 16-3-2016: 87 artikelen

1. exp iodine/ or exp iodophors/ or exp alcohols/ or exp 1-propanol/ or exp povidone-iodine/ or exp chlorhexidine/ or exp antisepsis/ or exp disinfectants/ or (alcohol\$ or 1-propanol or n-propanol or disinfectant\$ or povidone-iodine or chlorhexidine or propanol or antisepsis or antiseptic\$).ti,ab. (880020)
2. skin.ti,ab. or exp skin/ (507651)
3. exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (38673)
4. 1 and 2 and 3 (508)
5. limit 4 to (humans and randomized controlled trial) (87)

Cochrane library - 15-3-2016: 61 artikelen (39 dubbel)

1. MeSH descriptor: [Skin] explode all trees
2. MeSH descriptor: [Iodine] explode all trees
3. MeSH descriptor: [Alcohols] explode all trees
4. MeSH descriptor: [Iodophors] explode all trees
5. MeSH descriptor: [1-Propanol] explode all trees
6. MeSH descriptor: [Povidone-Iodine] explode all trees
7. MeSH descriptor: [Chlorhexidine] explode all trees
8. MeSH descriptor: [Ethanol] explode all trees
9. MeSH descriptor: [Antisepsis] explode all trees
10. MeSH descriptor: [Disinfectants] explode all trees
11. MeSH descriptor: [Detergents] explode all trees
12. {or #2-#11}
13. #1 and #12
14. MeSH descriptor: [Surgical Wound Infection] explode all trees
15. MeSH descriptor: [Preoperative Care] explode all trees
16. "surgical site infection*":ti,ab or "post-operative wound infection*":ti,ab or #14 or #15
17. #13 and #16

Embase - 13-4-2016 (29 dubbel)

1. ('iodine'/exp or 'iodine' or 'iodophors'/exp or 'iodophors' or 'alcohols'/exp or 'alcohols' or '1-propanol'/exp or '1-propanol' or 'povidone-iodine'/exp or 'povidone-iodine' or 'chlorhexidine'/exp or 'chlorhexidine' or 'antisepsis'/exp or 'antisepsis' or 'disinfectants'/exp or 'disinfectants' or 'alcohol*':ab,ti or '1-propanol':ab,ti or 'n-propanol':ab,ti or 'disinfectant*':ab,ti or 'povidone-iodine':ab,ti or 'chlorhexidine':ab,ti or 'propanol':ab,ti or 'antisepsis':ab,ti or 'antiseptic*':ab,ti)
2. ('skin':ab,ti or 'skin'/exp)
3. ('surgical wound infection'/exp or 'surgical wound dehiscence'/exp or 'surgical site infection*':ab,ti or 'post-operative wound infection*':ab,ti or 'postoperative wound infection*':ab,ti)
4. 1 and 2 and 3
5. 4 and 'randomized controlled trial'/de

Totaal: 144 artikelen

Uitgangsvraag 8

- Wat is de incidentie van postoperatieve wondinfecties na dermatochirurgische ingrepen?
- Welke ingrepen en patiëntgebonden factoren vergroten het risico op postoperatieve wondinfecties?
- Verlaagt het gebruik van antibioticaprofylaxe de incidentie van postoperatieve wondinfecties?

RCT's

Medline - 23-3-2016: 48 artikelen

- 1 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or

blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofing.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abcess.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (307787)

2 exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (38708)

3 exp anti-bacterial agents/ or exp Antibiotic Prophylaxis/ or (antibiotic prophylaxis.ti,ab. or systemic antibiotic\$. or antibiotic\$. or risk patient\$.).ti,ab. (745299)

4 1 and 2 and 3 (638)

5 limit 4 to (humans and randomized controlled trial) (48)

Cochrane library - 3-5-2016: 261 artikelen (40 dubbel)

1 MeSH descriptor: [Dermatologic Surgical Procedures] this term only

2 'dermatosurgery':ti,ab,kw or 'dermatologic* surgery':ti,ab,kw or 'cutaneous surgery':ti,ab,kw or 'skin surgery':ti,ab,kw or 'excision*':ti,ab,kw or 'reconstruction*':ti,ab,kw or 'mohs surgery':ti,ab,kw or 'skin transplantation*':ti,ab,kw or 'wedge excision*':ti,ab,kw or 'blepharoplastic':ti,ab,kw or 'blepharoplastic surgery':ti,ab,kw or 'ear correction*':ti,ab,kw or 'otoplasty':ti,ab,kw or 'nail surgery':ti,ab,kw or 'skin cancer':ti,ab,kw or 'deroofing':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess drainage':ti,ab,kw or 'abcess':ti,ab,kw or 'scar correction*':ti,ab,kw or 'facelift*':ti,ab,kw

3 MeSH descriptor: [Mohs Surgery] this term only

4 #1 or #2 or #3

5 MeSH descriptor: [Surgical Wound Infection] this term only

6 MeSH descriptor: [Surgical Wound Dehiscence] this term only

7 #5 or #6 or 'surgical site infection*':ti,ab or 'surgical wound infection*':ti,ab or 'surgical wound dehiscence':ti,ab or 'postoperative wound infection*':ti,ab or 'post-operative wound infection*':ti,ab

8 MeSH descriptor: [Anti-Bacterial Agents] this term only

9 MeSH descriptor: [Antibiotic Prophylaxis] this term only

10 #8 or #9 or 'antibiotic prophylaxis':ti,ab or 'systemic antibiotic\$':ti,ab or 'antibiotic\$':ti,ab or 'risk patient\$':ti,ab

11 #4 and #7 and #10

Embase - 3-5-2016: 23 artikelen (12 dubbel)

1. (((('dermatosurgery':ab,ti or 'dermatologic* surgery':ab,ti or 'cutaneous surgical procedure\$':ab,ti or 'dermatologic surgical procedures'/de or 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti) or ('excision\$':ab,ti or 'reconstruction\$':ab,ti or 'mohs surgery'/de or 'mohs surgery':ab,ti or 'skin transplantation\$':ab,ti or 'wedge excision\$':ab,ti or 'blepharoplastic':ab,ti or 'blepharoplastic surgery':ab,ti or 'muller procedure\$':ab,ti or 'ear correction\$':ab,ti or 'otoplasty':ab,ti or 'nail surgery':ab,ti or 'skin cancer':ab,ti or 'deroofing':ab,ti or 'abcess drainage':ab,ti or 'abcess':ab,ti or 'scar correction\$':ab,ti or 'facelift\$':ab,ti))

2. ('surgical wound infection'/de or 'surgical wound dehiscence'/de or 'surgical site infection*':ab,ti or 'surgical wound infection*':ab,ti or 'surgical wound dehiscence':ab,ti or 'postoperative wound infection*':ab,ti or 'post-operative wound infection*':ab,ti)

3. ('anti bacterial agents'/de or 'antibiotic prophylaxis'/de or 'antibiotic prophylaxis':ab,ti or 'systemic antibiotic\$':ab,ti or 'antibiotic\$':ab,ti or 'risk patient\$':ab,ti))
 4. 1 AND 2 AND 3
 5. 4 AND 'randomized controlled trial'/de
- Totaal: 280 artikelen

Observationele studies

Embase - 24-05-2016: 179 artikelen

- 1 'dermatosurgery':ab,ti OR 'dermatologic* surgery':ab,ti OR 'cutaneous surgical procedure\$':ab,ti OR 'dermatologic surgical procedures'/de OR 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti OR 'excision\$':ab,ti OR 'reconstruction\$':ab,ti OR 'mohs surgery'/de OR 'mohs surgery':ab,ti OR 'skin transplantation\$':ab,ti OR 'wedge excision\$':ab,ti OR 'blepharoplastic':ab,ti OR 'blepharoplastic surgery':ab,ti OR 'muller procedure\$':ab,ti OR 'ear correction\$':ab,ti OR 'otoplasty':ab,ti OR 'nail surgery':ab,ti OR 'skin cancer':ab,ti OR 'deroofing':ab,ti OR 'abcess drainage':ab,ti OR 'abcess':ab,ti OR 'scar correction\$':ab,ti OR 'facelift\$':ab,ti
- 2 ('surgical wound infection'/de OR 'surgical wound dehiscence'/de OR 'surgical site infection*':ab,ti OR 'surgical wound infection*':ab,ti OR 'surgical wound dehiscence':ab,ti OR 'postoperative wound infection*':ab,ti OR 'post-operative wound infection*':ab,ti)
- 3 ('anti bacterial agents'/de OR 'antibiotic prophylaxis'/de OR 'antibiotic prophylaxis':ab,ti OR 'systemic antibiotic\$':ab,ti OR 'antibiotic\$':ab,ti OR 'risk patient\$':ab,ti)
- 4 1 AND 2 AND 3
- 5 4 AND ('clinical article'/de OR 'clinical trial'/de OR 'cohort analysis'/de OR 'comparative study'/de OR 'controlled clinical trial'/de OR 'controlled study'/de OR 'major clinical study'/de OR 'prospective study'/de OR 'retrospective study'/de)

Medline - 24-05-2016: 117 artikelen (30 dubbel)

- 1 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofing.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abcess.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (311877)
- 2 exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (39105)
- 3 exp anti-bacterial agents/ or exp Antibiotic Prophylaxis/ or (antibiotic profylaxis.ti,ab. or systemic antibiotic\$ or antibiotic\$ or risk patient\$).ti,ab. (753024)
- 4 1 and 2 and 3 (650)
- 5 limit 4 to (clinical study or clinical trial, all or clinical trial or comparative study or controlled clinical trial or observational study) (117)

Cochrane: alle studies zijn meegenomen bij de search naar RCT's. Dus niet opnieuw toegevoegd.

Totaal: 206 artikelen (60 dubbel met RCT search)

Tweede search op observationele studies

Embase – 9-6-2016: 211 artikelen (36 dubbel met Medline en 12 dubbel met de eerste search naar observationele studies)

2 'dermatosurgery':ab,ti OR 'dermatologic* surgery':ab,ti OR 'cutaneous surgical procedure\$':ab,ti OR 'dermatologic surgical procedures'/de OR 'dermatologic surgical procedure*':ab,ti OR 'excision\$':ab,ti OR 'reconstruction\$':ab,ti OR 'mohs surgery'/de OR 'mohs surgery':ab,ti OR 'skin transplantation\$':ab,ti OR 'wedge excision\$':ab,ti OR 'blepharoplastic':ab,ti OR 'blepharoplastic surgery':ab,ti OR 'muller procedure\$':ab,ti OR 'ear correction\$':ab,ti OR 'otoplasty':ab,ti OR 'nail surgery':ab,ti OR 'skin cancer':ab,ti OR 'deroofting':ab,ti OR 'abcess drainage':ab,ti OR 'abcess':ab,ti OR 'scar correction\$':ab,ti OR 'facelift\$':ab,ti

3 ('surgical wound infection'/de OR 'surgical wound dehiscence'/de OR 'surgical site infection*':ab,ti OR 'surgical wound infection*':ab,ti OR 'surgical wound dehiscence':ab,ti OR 'postoperative wound infection*':ab,ti OR 'post-operative wound infection*':ab,ti)

4 ('risk':ab,ti OR 'risks':ab,ti OR 'risk factor*':ab,ti OR 'risk factors'/exp OR 'complication*':ab,ti OR 'postoperative complications'/exp OR 'adverse event*':ab,ti) AND ('cohort analysis'/de OR 'comparative study'/de OR 'multicenter study'/de)

5 1 AND 2 AND 3

6 4 AND 'article'/it NOT 'breast':ab,ti

Medline – 9-6-2016: 324 artikelen (72 dubbel met de eerste search)

1 (dermatosurgery or dermatologic* surgery or cutaneous surgical procedure\$.ti,ab. or exp dermatologic surgical procedures/ or dermatologic surgical procedure*.ti,ab. or excision\$.ti,ab. or reconstruction\$.ti,ab. or exp mohs surgery/ or mohs surgery.ti,ab. or skin transplantation\$.ti,ab. or wedge excision\$.ti,ab. or blepharoplastic.ti,ab. or blepharoplastic surgery.ti,ab. or muller procedure\$.ti,ab. or ear correction\$.ti,ab. or otoplasty.ti,ab. or nail surgery.ti,ab. or skin cancer.ti,ab. or deroofting.ti,ab. or abcess drainage.ti,ab. or abcess.ti,ab. or scar correction\$.ti,ab. or facelift\$.ti,ab. (315621)

2 exp surgical wound infection/ or exp surgical wound dehiscence/ or (surgical site infection* or surgical wound infection* or surgical wound dehiscence or postoperative wound infection* or post-operative wound infection*).ti,ab. (39664)

3 (risk or risks or risk factor*).ti,ab. or exp risk factors/ or complication*.ti,ab. or exp postoperative complications/ or adverse event*.ti,ab. (2685887)

4 1 and 2 and 3 (2985)

5 limit 4 to (english language and humans and (clinical study or comparative study or multicenter study or observational study)) (372)

6 5 not breast.ti,ab. (324)

Totaal: 415 artikelen

9.3 Evidence-tabellen

Bijlage 9.3.1 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.1 – Handschoenen

Auteur, jaartal	Kwaliteit van bewijs	Type onderzoek	N (aantal patiënten)	Populatie/	Auteur, jaartal	Kwaliteit van bewijs	Type onderzoek	N (aantal patiënten)
Mischke 2014*	A1	Systematic review (Cochrane)	34 RCTs n=6890	Chirurgie Met name obstetrische, orthopedische en abdominale chirurgie	Extra handschoenen, speciale type handschoenen als interventie. Expositie aan bloed en lichaamsvloeistoffen als uitkomsten.	Dubbele handschoenen reduceren ten opzichte van enkele handschoenen het risico op perforatie (RR=0.29; 95%CI:0.23-0.37) en bloedspeetters op de huid (RR=0.35; 95%CI 0.17-0.70). 2 minder valide studies rapporteerden ook een reductie in prikaccidenten (RR0.58; 95%CI 0.21-1.62) Volgens een kleine studie reduceerden drie paar handschoenen het risico op perforatie nog meer (RR=0.03; 95%CI0.00-0.52) Dikkere handschoenen en handschoenen van speciaal materiaal deden het niet beter dan normale dunne handschoenen.	Er is een matige kwaliteit van bewijs dat dubbele handschoenen de kans op perforaties en bloedspeetters op de huid verminderen.	niet specifiek over dermatochirurgie
Heal 2015	A2	RCT	487	Kleine huidingrepen in de huisartsen praktijk	A: Niet-steriele handschoenen N=241 B: steriele handschoenen N=237	Incidentie van infectie in groep A: 8.7% (95%CI: 4.9-12.6%) Incidentie van infectie in groep B: 9.3% (95%CI: 7.4-11.1) Het verschil was -0.6% (95%CI: -4.0 tot 2.9%)	Niet-steriele handschoenen zijn niet-inferieur aan steriele handschoenen in de huisartsenpraktijk.	Randomisatie en allocatie goed beschreven. ITT analyse gebruikt. Blinding alleen van de assessors (is niet anders mogelijk). Geen antibiotica

								gebruik. Definitie infectie vermeld (zie box 1 artikel)
Mehta 2014	B	Retrospectieve vergelijkende studie	1883	MMC	A: niet-steriele handschoenen n=1021 B: steriele handschoenen= 1004	In groep A is de infectie prevalentie 0.49%. In groep B is de infectie prevalentie 0.50% . Geen significant verschil (p=0.82) Uit logistische regressie werden geen factoren aangetoond met hoger risico op infectie	Het voorkomen van infecties bij gebruik van steriele en niet- steriele handschoenen was bijna identiek. Het gebruik van niet- steriele handschoenen bij MMC is veilig en kosten effectief.	Patiënten met profylactische antibiotica of postoperatieve topicale antibiotica werden ge- exclueerd. Definitie infectie: pijn erytheem en purulentie + een oorzakelijke bacterie in de kweek.
Xia 2011	B	Pilot RCT	60	MMC	A: niet-steriele handschoenen N=30 B: steriele handschoenen N=30	In groep A trad 1 infectie (3.33%) op In groep B traden 2 infecties (6.67%) op. Geen significant verschil (p=0.99)	Deze studie ondersteunt dat het gebruik van niet- steriele handschoenen bij MMC veilig en kostenbesparend zijn.	Randomisatie en allocatie goed beschreven. Sample size is veel te klein voor de uitkomstmaat. Definitie van infectie: middels wondscores (0-3) infectie =wondscore van 2 + positieve kweek of wondscore van 3.
Alam 2013	A2	Prospectief cohort	20821	MMC	niet van toepassing	149 postoperatieve complicaties (0.72%), waarvan 61.1% infectie. Steriele handschoenen gaven een absoluut risico reductie van 0.47% op infectie (p=0.04).	MMC is veilig en geeft weinig complicaties. De meest voorkomende complicatie is infectie, gevolgd door bloeding en	Multi-center studie: 21 privé klinieken en 2 academische centra. Naast BCC werden ook PCC en melanoom (invasief en in situ)

						<p>CHG desinfectie gaf absoluut risico reductie van 0.53% op infectie ($p < 0.001$).</p> <p>Antibiotica profylaxe gaf een absoluut risico reductie van 0.52% op infectie ($p < 0.001$)</p> <p>Het gebruik van coagulatie gaf een absoluut risico verhoging van 0.51% ($p < 0.001$) op infectie en 0.20% op verstoorde wondgenezing ($p < 0.001$)</p>	<p>verstoorde wondgenezing. Het is niet zeker of de gevonden kleine effecten van het gebruik van steriele handschoenen, CHG desinfectie en profylactische antibiotica klinisch significant zijn en of ze op grotere schaal kosten effectief zijn, gezien de kleine risico reducties.</p>	<p>geopereerd.</p> <p>Definitie infectie niet conform internationale definitie: positieve kweek of tekenen en symptomen van infectie.</p> <p>Mogelijk co-interventie bias.</p>
Rogers 2010	C	Prospectief observationeel onderzoek	1000 patiënten met 1204 tumoren	MMC zonder AB profylaxe met steriele techniek (schone handschoenen, handdoeken en één instrumenten set voor alle stappen)	niet van toepassing	<p>Overall infectie rate 0.91% (95%CI: 0.38-1.45%)</p> <p>Flap sluitingen toonden het hoogste percentage infecties (2.67%; 4/150)</p>	<p>De infectie incidentie was erg laag voor de populatie patiënten zonder antibiotica profylaxe en zonder steriele techniek.</p>	<p>Data uit 1 centrum. Er word gesproken</p> <p>Voldoende power</p> <p>Co-interventie bias : vinegar soaks bij 9 ingrepen.</p>
Rogues 2007	B	Prospectief observationeel onderzoek	3491	Dermato chirurgische ingrepen (zonder atheroom cyste en pussende afwijkingen)	niet van toepassing	<p>Infectie incidentie was 1.9% (67/3491). De incidentie was hoger bij reconstructies (4.3%), dan bij excisies alleen (1.6%).</p> <p>Multivariate analyse toonde dat hemorragische complicaties een onafhankelijke factor met hogere kans op infectie is bij beide type ingrepen. Bij excisie</p>	<p>Voor excisies met een reconstructieve procedure of voor bepaalde anatomische locaties als de neus is aandacht voor infectie preventieve maatregelen nodig.</p>	<p>Multicenter studie (130 dermatologen)</p>

						gevolgd door reconstructie lijken mannelijk geslacht, immunosuppressie en niet dragen van steriele handschoenen onafhankelijke factoren te zijn met een hogere kans op infectie.	Verder onderzoek is nodig voor het maken van richtlijnen omtrent infectie preventie.	
Rhinehart 2006	B	Retrospectief cohortstudie	1239	MMC	1 operateur gebruikte steriele handschoenen (n=634) 1 operateur gebruikte niet-steriele handschoenen (n=766)	2% (25/1239) van de patiënten ontwikkelde infectie. Significant hogere infectie incidentie werden ontdekt bij patiënten met kraakbeen fenestration met secundair sluiten (3/40; 7.5% (95%CI:0.020-0.207)) en maligne melanoom (3/39; 7.7% (95%CI 0.020-0.212)). Steriel versus niet-steriele handschoenen verschilden niet significant in infectie incidentie.	De studie ondersteunt dat niet-steriele handschoenen veilig en effectief zijn en significant minder kosten.	Limitatie is de opzet (retrospectief). Data komt van 1 centrum met 2 operateurs. Er werd gekozen voor een liberale definitie van infectie.
Martin 2010	B	Retrospectief cohort studie	832 patiënten 950 tumoren	MMC Steriliteitsupgrade hield in: sieraden restrictie, alcohol handschrub, steriele handschoenen, steriele operatieschorten, steriele	MMC in periode: A: voor steriliteit upgrade N=585 B: na steriliteit upgrade N=365	Infectie incidentie was 2.5% (9/365 tumoren) in groep A en 0.9% (5/585 tumoren) in groep B. Dit is een significant verschil (p =.04).	MMC heeft een lage incidentie van infectie, maar met rigoureuze infectie preventie maatregelen kan de incidentie significant worden verlaagd.	Limitatie is de retrospectieve opzet van de studie. Data komt van 1 operateur in 1 academisch centrum.

				handdoeken en wondverband				
--	--	--	--	---------------------------	--	--	--	--

* Artikel werd gevonden bij een andere search

RCT=randomized controlled trail; MMC=Mohs micrografische chirurgie; CI=confidence interval; RR=risk ratio; ITT=intention to treat; CHG=Chloorhexidine gluconaat

Bijlage 9.3.2 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.2.1 – Effectiviteit mondneusmasker ter preventie postoperatieve wondinfecties

Auteur, jaartal	Kwaliteit van bewijs	Type onderzoek	N (aantal patiënten)	Populatie/inclusie	Vergelijking	Resultaten	Conclusies	Opmerkingen
Chamberlain 1984	B	Quasi- RCT	41 (24 'schone' ingrepen)	Vrouwen die gynaecologische ingrepen ondergingen waarbij het OK-team wel of geen masker droeg	Doel: preventie van postoperatieve wondinfecties Het dragen van een mondneusmasker (n=14) versus geen mondneusmasker (n=10)	Na grote abdominale ingrepen ontwikkelden 3/5 patiënten in de groep zonder masker wondinfecties, in tegenstelling tot geen van de 4 in de groep met masker. Er werd een groter aantal Streptococci gevonden in de petrischalen op de operatietafel in de groep zonder masker. Geen infecties na kleine of vaginale ingrepen.	Het dragen van een masker tijdens abdominale ingrepen wordt aangeraden, maar het is onduidelijk of dit beschermt tegen het ontstaan van infecties	Kleine studiegroep zonder randomisatie
Tunevall 1991	B	Quasi- RCT	3088	Alle algemene chirurgie patiënten die een ingreep ondergingen. Poliklinische, orthopedische en urologische ingrepen werden geëxcludeerd	Het dragen van een mondneusmasker (n=1537) versus geen mondneusmasker (n=1551)	Na 1537 operaties met masker, ontstonden 73 (4.7%) wondinfecties. Na 1551 operaties zonder masker, ontstonden 55 (3.5%) infecties. Dit verschil was niet statistisch significant (p>0.05)	Deze resultaten suggereren dat het routinematig gebruik van mondneusmaskers heroverwogen moet worden. Mondneusmaskers zouden het operatieteam kunnen beschermen tegen geïnfecteerde bloedspatten en	Hoog risico selectie bias: random lijst werd opgesteld voor 1 jaar waarin de weken werden verdeeld in 'masker' of 'geen masker'. Om verschillen tussen de groepen te voorkomen, werd deze lijst 2 keer omgedraaid in de loop van het jaar.

							infecties die via de lucht worden overgedragen, maar er is geen bewijs dat ze de patiënt, behandeld door een gezond operatieteam, beschermen	De onderzoekers selecteerden de deelnemers. Deelname trial werd bekend bij elke wond 'swab'
Webster 2010	A2	RCT	827	Patiënten die electieve en spoed obstetrische, gynaecologische, algemene, orthopedische, borst of urologische operaties ondergingen	Het dragen van een mondneusmasker (n=313) versus geen mondneusmasker (n=340) door omloop operatiepersoneel	'Surgical site infection' incidentie was 83 (10.2%), waarvan 46/401 (11.5%) in de groep met masker en 37/410 (9.0%) in de groep zonder masker; odds ratio (OR) 0.77 (CI 0.49 tot 1.21), p=0.151.	'Surgical site infection' incidentie nam niet toe wanneer omloop operatiepersoneel geen masker droeg	

* Artikel werd gevonden bij een andere search

RCT=randomized controlled trail; MMC=Mohs micrografische chirurgie; CI=confidence interval; RR=risk ratio; ITT=intention to treat; CHG=Chloorhexidine gluconaat

Bijlage 9.3.3 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.2.2 – Oogbescherming

Auteur, jaartal	Kwaliteit van bewijs	Type onderzoek	N (aantal deelnemers)	Populatie/inclusie	resultaten	Conclusies	Opmerkingen
Al benna 2008	C	Observationeel	200	Dermatochirurgische ingrepen op een ZBK	<p>≥1 bloedspetter op het masker operateur bij 35%. Bij 18% van de ingrepen op het masker van de assistent.</p> <p>Mono-polaire electrocoagulatie resulteerde in minder kans op bloedspatters ten opzichte van bi-polaire elektrocoagulatie (OR 0.05; 95% CI=0.02-0.20)</p>	<p>Er is sprake van een substantieel risico op bloedspatters op het gezicht van de operateur en de assistent.</p> <p>Het dragen van een gezichtsmasker is aanbevolen, zeker bij bi-polaire</p>	<p>Het masker bestond uit een mondkapje en een plastic vizier.</p> <p>Het gaat om macroscopische spatters</p>

					<p>Operaties gelokaliseerd op het lichaam gaven t.o.v locaties op hoofd en nek meer spetters (OR: 7.7; 95% CI: 2.8-26.2).</p> <p>Het type procedure (excisie of incisie) en de status van operateur (senior of AIOS) waren niet van invloed.</p>	<p>electrocoagulatie en bij hoog-risico patiënten</p>	<p>NB: publicatie is een letter to editor.</p>
Birnie 2007	C	<p>Prospectieve studie</p> <p>+ enquête onder dermatologen.</p>	<p>100 patienten</p> <p>en</p> <p>159 vragenlijst en</p>	<p>Dermatochirurgische ingrepen, waarbij een assistent aanwezig was.</p>	<p>≥1 bloedspetter op het masker operateur bij 33% van alle ingrepen (range 1-75). Bij 15% van de assistent (range 1-11)</p> <p>Mono-polaire electrocoagulatie geeft minder kans op bloedspetters ten opzichte van bipolair (OR 0.04; 95%CI 0.01-0.19)</p> <p>Locaties op het lichaam gaven meer kans op spetters t.o.v locaties op hoofd en nek (OR: 6.52; 95%CI 1.7-25/07)</p> <p>Het type procedure (excisie of incisie) en de status van operateur (staflid of AIOS) waren niet van invloed.</p> <p>Enquête dermatologen: 33 van de 159 had geen masker beschikbaar. 54 van de 159 droeg geen masker. 53% van de ondervraagden dacht dat de kans op spetters ≤ 1% van de ingrepen was</p>	<p>Er is sprake van een substantieel risico op bloedspetters op het gezicht van de operateur en de assistent ongeacht de procedure.</p> <p>Het dragen van een gezichtsmasker is aanbevolen, zeker bij bi-polaire electrocoagulatie en bij hoog-risico patiënten.</p> <p>Het risico op bloedspetters in het gezicht werd onderschat door dermatologen in de U.K</p>	<p>Het masker bestond uit een mondkapje en een plastic vizier.</p> <p>Het gaat om macroscopische spetters</p>
Holzmann 2008	C	<p>Observationeel</p> <p>+ enquête onder dermatologen</p>	<p>500 patienten</p> <p>349 enquêtes</p>	<p>Patiënten die een dermatochirurgische ingreep ondergingen</p>	<p>Bloed spetters werden gevonden bij 66.4% van de ingrepen. De incidentie per chirurg varieerde weinig (p=0.9034)).</p> <p>Het oogmasker was bij 49.4% van alle ingrepen bespat. significant vaker dan</p>	<p>Het risico op contaminatie middels lichaamsvloeistoffen is significant aanwezig tijdens dermatochirurgische ingrepen. Dermatologen en assistenten worden aangeraden zich</p>	<p>Het gaat om macroscopische spetters</p>

				(MMC en conventionele excisies)	<p>het aantal spatten op de operatiekleding (42%). (p=0.0222). Het aantal spatten bij reconstructie van lokale huidflappen was significant hoger dan bij primaire reconstructies (p=0.0022).</p> <p>Patiënten met anticoagulantia toonden significant hogere spat incidentie (p=0.0402) Locaties op benen en oogleden toonden minder spatten dan op de scalp, nek, voorhoofd of wang.</p> <p>Enquête: 76.5% droeg oogbescherming. 11.8% zelden.</p>	preventief te beschermen.	
McNamara 2006	C	Observationeel + enquête	143 procedures + 36 vragenlijsten	Ingrepen op zelfstandig behandelkamer door plastische chirurgen	<p>42 procedures (29%) resulteerden in spetters op de spatbril. De chirurg was enkel bij 6 ingrepen bewust van de bloedspletters.</p> <p>In de enquête herkenden alle deelnemers het risico op conjunctieve contaminatie, maar een groot deel droeg geen spatbril. Slechts 12 van de 36 chirurgen droeg altijd een spatbril. Bij hoog-risico patiënten droegen 26 van de 36 chirurgen een spatbril.</p>	Desondanks herkenning van het belang van oogbescherming wordt de spatbril niet vaak gebruikt. Onze studie laat zien dat het gebruik van de spatbril nodig is ter preventie van virale transmissie.	<p>Het studie gedeelte werd door 1 plastisch chirurg uitgevoerd.</p> <p>Het gaat om macroscopische spetters.</p> <p>Bij elke ingreep werd bipolaire diathermie gebruikt.</p>
MMC: Mohs micrografische chirurgie							

Bijlage 9.3.4 Evidence-tabel uitgangsvraag 6.2.2 – Gezondheidsrisico chirurg bij operatierook

Auteur, jaartal	Kwaliteit van bewijs	Type onderzoek	N (aantal patiënten)	Populatie/inclusie	Vergelijking	Resultaten	Conclusies	Opmerkingen
Derrick 2006	C	Crossoverstudie	8	Gezonde vrijwilligers: elke vrijwilliger	Vergelijken van de effectiviteit van operatiemasker	<p>-Operatiemasker zonder tape: 3.0 fold verlaging partikel-aantal (95% CI, 1.8-4.2)</p> <p>-Lasermasker zonder tape:</p>	FFP2 half-face respirator geeft de meeste bescherming tegen infecties die via	Zeer kleine studiepopulatie

				test 3 maskers	en laser masker met een FFP2 respirator masker. Het operatie- en lasermasker werden 'normaal' getest en getest nadat de maskers met tape aan het gezicht waren geplakt	3.8 fold verlagings (95% CI, 2.9-4.6) -Operatiemasker met tape: 7.5 fold verlagings (95% CI, 6.5-8.5) -Lasermasker met tape: 15.6 fold (95% CI, 13.5-17.8) -FFP2 half-face respirator: 102.6 fold (95% CI, 41.2-164.1) Het lasermasker gaf significant minder bescherming dan de FFP2 respirator (p=0.02) en iets meer bescherming ten opzichte van het operatiemasker. Het tappen van maskers aan het gezicht gaf een kleine verbetering.	de lucht overgedragen worden
Gloster 1995	B	Vergelijkende studie	570 chirurgen 105720 controle populatie	CO2 laser chirurgen versus controle populatie (Olmsted County)	Vergelijken van de incidentie van wratten	Geen significant verschil tussen de incidentie CO2 laser chirurgen met wratten (5.4%) en patiënten met wratten in Olmsted County (4.9%)(p=0.569). Geen significante verschillen tussen chirurgen met of zonder wratten, waarbij gekeken werd naar het niet gebruiken van handschoenen (p=0.418), gebruik van standaard operatiemaskers (p=0.748), laser maskers (p=0.418), rookafzuigers (p=0.564), oogbescherming (p=0.196) en operatieschort (p=0.216).De incidentie van chirurgen met wratten per 1000 persoonsjaren nam niet	Als er gekeken wordt naar wratten in het algemeen (zonder specificatie van anatomische locatie), is de kans dat een CO2 laser chirurg wratten ontwikkelt niet groter dan iemand uit de algemene populatie. Echter, HPV typen die genitale wratten veroorzaken hebben een voorkeur voor het infecteren van de bovenste luchtwegmucosa. Laserrook met deze virussen kan

						significant toe bij een langere behandelduur met CO2 laser	schadelijk zijn voor de chirurg.	
Ilmarinen 2012	C	Prospectieve studie	10	-5 patiënten ondergingen chirurgische laryngeale papilloma verwijdering -5 patiënten ondergingen CO2 laser behandeling voor urethrale wratten		-papilloma procedure: 1/5 testten de handschoenen van de chirurg HPV positief en bij 3/5 van de ok-assistent -genitale wratten: HPV corresponderend met weefsel van de patiënt was aanwezig in alle (totaal 120) samples van de handschoenen van de chirurg Alle orale mucosa samples van 18 verschillende werknemers en de operatiemaskers waren negatief voor HPV	HPV kan beschermende kleding contamineren, met name handschoenen, maar transmissie van HPV DNA naar medisch personeel is onwaarschijnlijk als beschermende handschoenen en maskers gedragen worden	Kleine studiepopulatie
Kofoed 2015	B	Prospectieve vergelijkende studie	287	Medewerkers van dermatologie afdeling en gynecologie afdeling, met en zonder ervaring met genitale HPV lasertherapie		Een mucosaal HPV type werd gevonden in 5.8% van de medewerkers met ervaring met lasertherapie van genitale wratten in vergelijking met 1.7% van de medewerkers zonder ervaring (p=0.12). HPV prevalentie was niet hoger in medewerkers die participeerden in electrochirurgie of cryotherapie van genitale wratten of lixexcisie in vergelijking met medewerkers die dit niet deden. HPV 6 of 11 werden niet gevonden in de samples. Handwratten kwamen vaker voor bij dermatologiemedewerkers >24 jaar dan bij niet-dermatologiemedewerkers	Mucosale HPV types komen niet veel voor in de orale en nasale holtes van medisch personeel. Medewerkers op de afdeling dermatologie hebben een verhoogd risico op het ontwikkelen van handwratten.	

(18% vs. 8.0%, p=0.03).

* Artikel werd gevonden bij een andere search

RCT=randomized controlled trail; MMC=Mohs micrografische chirurgie; CI=confidence interval; RR=risk ratio; ITT=intention to treat; CHG=Chloorhexidine gluconaat

Bijlage 9.3.5 Evidence-tabel uitgangsvraag 7.1 – Lokale anesthesie en desinfectie

Auteur, jaartal	Mate van bewijs	Type onderzoek	N (aantal)	Patiëntenpopulatie	Controle groep	Interventie groep	Resultaten	Conclusies	Opmerkingen
Lieffers 2002	B	Syst review	4 studies n=>7000	2 studies includeerden patiënten die een intraveneuze, intramusculaire of subcutane injectie ondergingen. 2 studies includeerden insuline spuitende diabetici.	1 studie geen controle groep 3 studies desinfectie met alcohol swab	3 studies geen desinfectie 1 studie desinfectie met kraanwater	1 studie rapporteerde 2 infecties in de desinfectiegroep. Bij 3 studies traden in beide groepen geen infecties op	Wel of niet desinfecteren van de huid voorafgaand aan injectie geeft geen significant verschil in het wel of niet optreden van huidinfecties.	Lieffers et al beoordeeld de kwaliteit van de studies als matig. De conclusies zijn echter eenduidig.
Khawaja 2013	B	Quasi experimentele studie	n=407	Patiënten die een intraveneuze, intramusculaire of subcutane injectie ondergingen.	Desinfectie met alcohol swab	Geen desinfectie voorafgaand aan injectie	Er traden geen infecties op. Wel lichte ontstekingsverschijnselen als erytheem, pijn en roodheid werden gerapporteerd.	Wel of niet desinfecteren van de huid voorafgaand aan injectie geeft geen significant verschil in het wel of niet optreden van huidinfecties.	Geen randomisatie
Pham 2009	C	Retrospectief	n=142	Patienten die	Niet aanwezig	Geen desinfectie	Retrospectief	Botuline toxine A	Pham 2009

	onderzoek	Totaal van 11.627 injecties	botuline toxine A behandeling ondergingen vanwege verschillende indicaties		voorafgaand aan injectie	werden er in de patiënten dossiers geen huidinfecties gerapporteerd.	behandeling kan gegeven worden zonder desinfectie vooraf.	
--	-----------	-----------------------------	--	--	--------------------------	--	---	--

Bijlage 9.3.6 Evidence-tabel uitgangsvraag 7.2 – Preoperatieve desinfectie

Auteur, jaartal	Mate van bewijs	Type onderzoek	N (aantal patiënten)	Patiëntenpopulatie / inclusie	Vergelijkingen Pre-operatieve desinfectie.	Resultaten	Conclusies	Opmerkingen
Dumville 2015	A1	Systematische review	13 RCTs (n=2623)	RCTs die desinfectie voorafgaand aan schone operaties onderzochten .	11 vergelijkingen met verschillende desinfectantia. Elke vergelijking bevatte een iodine product.	Geen significante verschillen in SSI aantallen in vergelijkingen. De overall risk of bias was echter unclear. 1 studie suggereerde dat 0.5% CHG in alcohol leidde tot een reductie van SSI risico t.o.v PI-alcohol (RR0.47; 95%CI 0.27-0.82), echter was ook in deze studie het risico op bias unclear.	Een gemixte meta-analyse suggereert dat 4% CHG in alcohol 70% de hoogste waarschijnlijkheid op een effect op SSI heeft. Alcoholhoudende producten in vergelijking met waterige oplossingen hebben de hoogste kans op effectiviteit. Echter de overall kwaliteit van dit bewijs is laag.	Apart is dat CHG in alcohol net iets beter scoort, maar dat gebruikers die PI in alcohol kiezen dat ook kunnen doen obv kosten of bijwerkingen; echter PI heeft meer bijwerkingen (allergie) dan CHG.
Tuuli 2016	A2	RCT Single-center	1147	Patiënten die een keizersnede ondergaan.	A: CHG-alcohol n=572 B: iodine-alcohol N=575	SSI trad op in 23/572 (4%) CHG alcohol groep en 42/575 (7.3%) in de iodine-alcohol groep (RR0.55; 95%CI 0.34-0.90; p=0.02). Het aantal oppervlakkige infecties waren niet significant	CHG-alcohol leidde tot een significant lager risico op een SSI na keizersnede dan iodine-alcohol.	Participanten en onderzoekers waren niet geblindeerd. De beoordelaars van SSI waren echter wel geblindeerd. ITT werd gebruikt.

						verschillend tussen beide groepen (3.0% versus 4.9%; p=0.10). evenals het aantal diepe infecties (1.0% versus 2.4%; p=0.07)		Deze studie toont bewijs dat de superioriteit in CHG aandeel ligt en niet in de alcohol (vervolg op darouiche)
Sistla 2010	A2	RCT	400	Liesbreuk operatie	A:PI N=200 B: CHG- ethanol N=200	Reductie in het totaal aantal bacteriën was niet significant verschillend tussen beide groepen (59.14% versus 82%; p=0.78). Aantal SSI was 9.5% (19/200) in de PI groep en 7.0% (14/200) in de CHG-alcohol groep. Dit verschil is niet significant (p=0.364)	het aantal SSI bij PI en CHG-ethanol waren vergelijkbaar, evenals de antibacteriële effecten van de beide middelen.	De chirurg is niet geblindeerd geweest, de patiënten en onderzoekers wel. Dit beïnvloedt echter niet de uitkomstmaten. De uitkomst is kwantitatieve groei Intention to treat analyse is niet gebruikt.

RCT=randomised controlled trial, QRT=quasi-randomised controlled trail.

IPA=isopropyl alcohol, PI=Povidone-Iodine; CHG=Chloorhexidine gluconaat; SSI =surgical site infection, AB=antibiotica

OR=odds ratio; CI=confidence interval; RD=risk difference)

Bijlage 9.3.7 Evidence-tabel uitgangsvraag 8 – Antibiotica-profylaxe, observationele studies

Auteur, jaartal	Mate van bewijs	Type onderzoek	N (aantal patiënten)	Patiëntenpopulatie / inclusie	Resultaten	Conclusies	Definitie wondinfectie	Opmerkingen
Alam 2013	A2	Prospectieve cohort studie	20821	Patiënten die Mohs micrografische chirurgie ondergingen	149 postoperatieve complicaties (0.72%), waarvan 61.1% infectie. Belangrijkste risicofactor infectie: excessief gebruik coagulatie (p<0.001). Gebruik van steriele handschoenen	Mohs micrografische chirurgie is over het algemeen een veilige techniek waarbij weinig complicaties optreden	Geen definitie wondinfectie gegeven. Er werd gekeken naar aanwezigheid van tekenen/symptomen van infectie en een positieve kweek.	Multi-center studie: 21 privé klinieken en 2 academische centra. Naast BCC werden ook PCC en melanoom (invasief en in situ) geopereerd.

					tijdens ingreep, preoperatief chloorhexidine gluconaat en perioperatief orale/topicale AB verlagen het risico (p=0.04; p<0.001; p<0.001)			Definitie infectie niet conform internationale definitie: positieve kweek of tekenen en symptomen van infectie. Mogelijk co-interventie bias.
Amici 2005	B	Prospectieve studie	3788	Excisie van benigne en maligne huidtumoren. Pyodermas en epidermale cystes werden geexcludeerd.	236 complicaties in 213 chirurgische ingrepen (6%), waarvan meest voorkomend bloeding (3%). Infectie in 79 patiënten (2%), superficiële suppuratie in 73 patiënten (92%), 4 met een abces (5%) en 1 met systemische infectie. Significante associatie met mannelijk geslacht, behandeling met anticoagulantia en immunosuppressiva, langdurige ingrepen, type ingreep (flap/graft) en andere complicaties (anesthesie/bloeding).	Er treden weinig complicaties op in dermatologische ingrepen uitgevoerd onder lokale verdoving door dermatologen op de polikliniek.	Wondinfectie: superficiële suppuratie, abces of systemische infectie.	-29 patiënten kregen AB voor de ingreep ivm infectie (niet gerelateerd aan ingreep) -79 patiënten kregen AB profylaxe: 13% imuungecompromitteerd, 6% DM, 18% skin graft. Resultaten gecorrigeerd voor andere variabelen.
Bordeaux 2011	B	Prospectieve studie	1911	Patiënten die Mohs of excisie ondergingen waarbij werd gehecht.	Infecties in 25 patiënten (1.3%), waarbij geen significante associaties met type ingreep (OR 1.02, CI 0.42-2.45, p=0.97), locatie ingreep (p=0.06), sluiting (p=0.94) of medicatiegebruik zijn	Weinig complicaties bij poliklinische dermatologische ingrepen. Antibioticaprofylaxe in meeste gevallen niet noodzakelijk. Ze refereren naar eerdere studies: AB profylaxe niet nodig voor routine	Wondinfectie: geobserveerd door arts en bevestigd met kweek	Geen AB gebruikt. Single centre studie

					<p>gevonden. Infectie incidentie >2% in genitaliën (14%), rug (3.5%), hoofd (3.3%), been (3.3%) en hand (2.9%).</p> <p>Medicatie: -Coumadin OR 2.49, CI 0.84-7.36, p=0.10 -Aspirine OR 0.90, CI 0.39-2.09, p=0.80 Plavix OR 1.23, CI 0.16-9.21, p=0.84 -Vitamine E OR 0.95 CI 0.13-7.14, p=0.96</p>	<p>dermatologische ingrepen, behalve bij hoog risico cardiovasculairepatiënten of patiënten met een gewrichtsprothese. Ook kan antibioticaprofylaxe overwogen worden bij bepaalde ingrepen (openen orale mucosa, lies, graft/flap).</p>		
De Vries 2010	B	Prospectieve studie	171 (225 dermatochirurgische ingrepen)	<p>Patiënten die dermatochirurgische ingrepen ondergingen voor diverse huidlesies</p> <p>Exclusie: secundaire genezing of situaties waarbij het sluiten van defect zou worden uitgesteld en wanneer patiënten de hechtingen bij de huisarts lieten verwijderen</p>	<p>Postoperatieve infectie in 11 lesies (4.89%), geen verschil tussen mannen en vrouwen (p=0.872). -Risicofactoren als DM, immunosuppressiva, antistolling en roken hebben verhoogd infectiepercentage (niet significant).-Significant vaker wondinfecties aan hand (p=0.014).- Wondinfectiepercentage op onderbeen was 22.2%, niet significant hoger in vergelijking met de rest van het lichaam (p=0.072). -Mohs micrografische chirurgie geeft geen</p>	<p>Postoperatieve wondinfectiepercentage op de afdeling dermatologie van Erasmus MC is 4.9%, waarbij ingrepen op de hand een grotere kans hebben op ontwikkelen van infectie en antibioticaprofylaxe kan worden gegeven. Over de overige risicofactoren kan geen uitspraak worden gedaan.</p>	<p>Definitie wondinfectie (richtlijn WIP): infectie ontstaan op de plaats van incisie binnen 30 dagen na de operatie en betreft de huid of het subcutaan weefsel van de incisie en voldoet bovendien aan 1 of meer van de volgende bevindingen. Purulente afscheiding (met/zonder kweek) uit incisie, positieve kweek van steriel afgenomen wondvocht of weefsel uit de oppervlakkige</p>	<p>Kleine studiegroep</p> <p>Slechts 4 ingrepen op de hand</p>

					<p>verhoogd risico.</p> <p>-Gemiddelde operatieduur zonder infectie was 64 min vs. 102 minuten met infecties(niet significant).</p> <p>-Antibioticaprofylaxe: 18/225 patiënten (8.0%) hebben uit voorzorg na de ingreep AB gehad, hiervan kregen 2 alsnog een infectie (beide excisies op de hand). In de groep met antibioticaprofylaxe werd een hoger wondinfectiepercentage gezien dan zonder (11.1% vs. 4.7%), verschil niet significant. Bij grafts significant vaker (57.1%) antibioticaprofylaxe dan bij ingrepen die primair of met flap (6.5%) gesloten zijn (p=0.001).</p>		<p>incisie, minstens 1 van de klinische verschijnselen pijn/gevoeligheid, lokale zwelling, roodheid of warmte of de diagnose 'oppervlakkige infectie van het operatiegebied' door chirurg of behandeld arts</p>	
Dixon 2006	B	Prospectiev studie	2424 (5091 lesies)	<p>Patiënten die dermatochirurgische ingrepen ondergingen (met name non-melanoma huidkanker), zonder antibioticaprofylaxe.</p>	<p>Infectieincidentie 1.47% (75/5091). Curettage 0.73% (3/412), skinflap 2.94% (47/1601, p<0.0001), skin grafts 8.70% (6/69, p<0.0001), wig excisielip/oor 8.67% (3/35, p=0.0005). Significant meer infectie bij ingrepen onder de knie 6.92% (31/448) met</p>	<p>Bij de volgende ingrepen kan antibioticaprofylaxe overwogen worden (infectie incidentie >5%): alle ingrepen onder de knie, wig excisies van lip of oor, skin grafts en lesies in de lies.</p>	<p>Wondinfectie klinisch gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> -laaggradige infectie met/zonder purulentie. -abces hechting -groot abces subcutis -infectieuze necrose -cellulitis -regionale lymfadenitis 	

					<p>p<0.0001. Infectie incidentie van 11.6% bij 225/448 excisies>11 mm onder de knie vs. 2.24% bij 223/448 excisies<11 mm onder de knie (p=0.001). Ingrepen in de lies hadden een infectie incidentie van 10% (1/10) met p=0.025.</p> <p>'At risk' patiënten: Patiënten met DM: infectie in 3/285 (1.1%), niet significant (p=0.54). Anticoagulantiagebruik: infectie in 10/369 (1.25%), niet significant (p=0.57) Geen significant verschil tussen rokers en niet-rokers (p=0.24)</p>		<p>-sepsis Zonder purulentie 3 van de volgende verschijnselen: exsudaat, pijn, induratie, erytheem.</p>	
Dixon 2009	B	Prospectieve studie	4197 (7224 lesions)	<p>Patiënten die dermatochirurgische ingrepen ondergingen</p> <p>Exclusie: >15 lesions bij een patiënt, graft</p> <p>Geen antibioticaprofylaxe, behalve bij patiënten met hoog</p>	<p>196 patiënten met DM (4.7%) ondergingen 551 excisies (7.6%) en 4001 patiënten zonder DM ondergingen 6673 ingrepen. DM patiënten waren significant ouder (p<0.001). Infectie incidentie (4.2%, 23/551) in DM patiënten was significant hoger dan zonder DM (2.0%, 135/6673) (p<0.001).</p>	<p>Bij patiënten met DM treden meer postoperatieve huidinfecties op dan zonder. Antibioticaprofylaxe bij deze patiënten kan overwogen worden, zeker als ook andere risicofactoren aanwezig zijn.</p>	<p>Wondinfectie klinisch gesteld (zie Dixon 2006): -laaggradige infectie met/zonder purulentie. -abces hechting -groot abces subcutis -infectieuze necrose -cellulitis -regionale lymfadenitis -sepsis Zonder purulentie 3</p>	<p>Diabetets incidentie kan hoger liggen in de studiepopulatie, aangezien bloedwaarden niet opnieuw werden geprikt.</p>

				endocarditis risico, recente gewrichtsprothese operatie, ingrepen onder de knie in de afgelopen 2 jaar	Onafhankelijke risicofactoren -bekend met DM: OR 1.66, CI 1.05-2.66, p=0.03) -leeftijd>66: OR 1.02, CI 1.01-1.03, p=0.007 -anatomischelocatie been: OR 3.88, CI 2.77-5.43, p<0.001 -flap/graft: OR 3.50, CI 2.48-4.96, p<0.001		van de volgende verschijnselen: exsudaat, pijn, induratie, erytheem.	
Heal 2012	B	Prospectieve studie	972	Patiënten die dermatochirurgische ingrepen ondergingen Exclusie: gebruik AB, immunosuppressiva, sebaceuze cyste, allergie chlooramfenicol, (fam) VG van aplastische anemie	Infectie in 85/972 (8.7%, CI 6.5-11.0). Infectie incidentie 2.9% bij leeftijd <40 jaar vs. 13.6% bij >70 jaar (p=0.023). Excisies aan bovenste (p<0.001) of onderste (p<0.001) extremiteit, BCC's (p=0.001), PCC's (p=0.001), re-excisie van huidkanker en grotere lesies (16.7% bij >25 mm vs. 3.4% bij <15 mm; p<0.001) kunnen risicofactoren voor wondinfectie zijn. Daarnaast werd er een significant hogere infectie incidentie gezien bij ex-rokers (p=0.019). DM werd niet als risicofactor gevonden (p=0.891).	Antibioticaprofylaxe kan overwogen worden in hoogrisico ingrepen, zoals excisies aan extremiteiten, BCC's, PCC's en grotere excisies en bij patiënten met een hoger risico op infectie, zoals ex-rokers.	Wondinfectie: -infectie <30 dagen na excisie -purulent exsudaat of diagnose infectie gesteld door huisarts of huisarts start AB -abces tpv hechtingen wordt niet meegeteld als infectie (overgenomen uit Center for Disease Control's National Nosocomial Infection Surveillance System)	Helpt van de patiënten kreeg topische AB

Maragh 2008	B	Prospectieve studie	1000 (1115 tumoren)	<p>Patiënten met non-melanoma huidkanker die Mohs micrografische chirurgie ondergingen.</p> <p>Exclusie: patiënten die antibioticaprofylaxe nodig hadden ivm preventie van endocarditis of infectie prothese, reconstructie door buitenstaande chirurg (oculoplastisch, otolaryngologie)</p>	<p>Infectie incidentie was 0.7% (8/1115 tumoren). 5/8 infecties (62.5%) op de neus met 1.7% (5/302) overall neusinfecties; 7/8 (87.5%) na flap reconstructie met 2.4% (7/296) overall flap sluiting infecties; 4/8 (50%) patiënten met meerdere Mohs stadia met 0.8% (4/487) overall infecties bij meerdere Mohs stadia.</p>	<p>Infectie incidentie bij patiënten die Mohs micrografische chirurgie ondergaan is zeer laag. Per casus moet bekeken worden of antibioticaprofylaxe noodzakelijk is, waarbij gekeken kan worden naar bekende risicofactoren in combinatie met een klinische beoordeling.</p>	<p>Wondinfectie: groter dan 1+ erytheem met groter dan 1+ oedeem, warmte, gevoeligheid bij palpatie, purulent exsudaat. Bij verdenking infectie kweek.</p>	
O'Neill 2013	B	Prospectieve studie	2418	<p>Patiënten die dermatochirurgische ingrepen ondergingen</p>	<p>2.0% complicaties (niet ernstige), waarvan 64% verdenking op infectie. 455 patiënten kregen antibioticaprofylaxe. Er werd iets minder infectie gezien in de groep met antibioticaprofylaxe (0.4%) dan zonder (1.5%, p=0.07).</p>	<p>Complicaties komen weinig voor na poliklinische dermatochirurgische ingrepen. Antibioticaprofylaxe zouden infectie incidentie na dermatochirurgische ingrepen verder kunnen verlagen, maar er moet een afweging van risico's en baten gemaakt worden, omdat de infectie incidentie al laag is.</p>	<p>Verdenking op infectie: Verschijnselen of symptomen van wondinfectie, waarbij incisie en drainage, kweek of topicale/orale AB noodzakelijk zijn</p>	
Rogers 2010	C	Prospectieve studie	1000 (1204 tumoren)	<p>Patiënten die Mohs micrografische</p>	<p>11 infecties (0.91%, CI 0.38%-1.45%), waarvan 3 complicaties van</p>	<p>Mohs micrografische chirurgie op de polikliniek is veilig en heeft een lage infectie</p>	<p>Wondinfectie: purulent exsudaat of de aanwezigheid van</p>	

				chirurgie ondergingen, waarbij gebruik werd gemaakt van een 'schone operatietechniek' en geen antibioticaprofylaxe werd toegediend	hematomen. De hoogste infectie incidentie na flap (4/11, 2.67%).	incidentie (0.91%), zonder gebruik te maken van antibioticaprofylaxe en een steriele operatietechniek	2 klinische verschijnselen/symptomen (oedeem, erytheem of gevoeligheid). Elke wond verdacht voor infectie werd gekweekt en orale AB werden gestart.	
Merritt 2012	B	Prospectieve studie (13-site, 13-surgeon)	1550 (1709 tumoren)	Patiënten die Mohs micrografische chirurgie ondergingen	16 patiënten met postoperatieve wondinfectie (0.9%). Hogere infectie incidentie in patiënten met secundaire wondgenezing of interpolation flap. De infectie incidentie was lager in lineaire sluiting in vergelijking met andere sluitingstechnieken (0.55% versus 1.49%, p=0.053). Geen associatie tussen anatomische locatie en infectie. Patiënten met tumoren op de neus, oren en scalp werden vaker behandeld met antibioticaprofylaxe. Geen van deze 126 patiënten ontwikkelde infecties.	Mohs micrografische chirurgie is een zeer effectieve en veilige behandeling.	Wondinfectie: purulentie, erytheem en pijn.	126 patiënten kregen postoperatief antibioticaprofylaxe
Mehta	B	Prospectief	Groep 1:	Patiënten die	Infectie prevalentie	Prevalentie van infectie met	Wondinfectie:	Studie focust op steriele

2014		e studie (1 surgeon)	942 (1004 tumoren) Groep 2: 941 (1021 tumoren)	Mohsmicrografische chirurgie ondergingen met steriele handschoenen (Groep 1) versus niet-steriele handschoenen (Groep 2) Exclusie: patiënten die systemische AB gebruikten of postoperatief topicale/systemische AB kregen	0.50% in groep 1 en 0.49% in groep 2 (p=0.82). Geen associaties tussen infectie en leeftijd, pre- of postoperatieve grootte, stadia, diabetes mellitus en aspirine gebruik (p=0.82; p=0.80; p=0.93; p=0.52; p=0.82; p=0.80).	steriele handschoenen en niet-steriele handschoenen is bijna gelijk. Het gebruik van niet-steriele handschoenen tijdens Mohs micrografische chirurgie en reconstructie is veilig.	verdenking bij klachten/presentatie van pijn, erytheem, purulentie. Bevestigd met positieve kweek.	versus niet-steriele handschoenen
Liu 2014	B	Retrospectieve studie (1 academicinstitution)	1415 (1688 operaties): -voor: 57 excisies en 780 Mohs -na: 75 excisies en 776 Mohs	Patiënten die dermatochirurgische ingrepen ondergingen voor en na implementatie van nieuwe sterilisatie richtlijnen	Infectie incidentie 2.3%: 2.0% voor nieuwe richtlijn en 2.6% na. Geen grote verschillen in predisponerende factoren in patiënten met postoperatieve wondinfectie.	Veranderingen in sterilisatie protocol hebben geen effect op het voorkomen van postoperatieve wondinfecties.		
Rhinehart 2006	B	Retrospectieve studie (1 center)	1239 (1400 Mohs)	Patiënten die Mohs micrografische chirurgie ondergingen	25 infecties (1.8%), waarvan 11 infecties in de steriele handschoengroep (11/634, 1.7%) en 14 infecties in de niet-steriele	Niet-steriele handschoenen zijn veilig en effectief tijdens het verwijderen van de tumor met Mohs micrografische chirurgie. Factoren die het risico op infectie kunnen verhogen zijn	Wondinfectie: purulentie, gevoeligheid, erytheem, warmte of AB voorgeschreven 48 uur tot 14 dagen postoperatief	

					handschoengroep (14/766, 1.8%) (p>0.05). Een statistisch significante hogere infectie incidentie in patiënten met kraakbeen fenestratie van het oor met secundaire genezing (7.5%, p=0.032) of met de diagnose maligne melanoom (7.7%). Statistisch significant verschil in infectie incidentie tussen maligne melanoom en BCC (p=0.021).	kraakbeen fenestratie/secundaire genezing van het oor en maligne melanoom. Antibiotica profylaxe kan overwogen worden in deze gevallen.	(exclusie van AB zonder indicatie huid)	
Futoryan 1995	B	Retrospectieve studie	1047 ingrepen, waarvan 530 Mohs gevolgd door reconstructie en 517 excisies	Mohs en excisies	24 infecties (2.29%), waarvan 13 na Mohs en reconstructie (2.45%) en 11 na excisies (2.13%) -Wondopp: Gemiddeld oppervlakte van niet-geïnfecteerde wonden was 2.90 cm ² en 5.74 cm ² van geïnfecteerde wonden -Stadia: Aantal stadia nodig om tumor te verwijderen verschilde niet significant tussen de niet-geïnfecteerde en geïnfecteerde gevallen -Oor: 6/13 infecties na Mohs op het oor. In totaal 48 Mohs ingrepen op het oor, waarvan	Dermatochirurgische ingrepen kunnen veilig op de polikliniek worden uitgevoerd zonder significant infectierisico. Bepaalde anatomische locaties, zoals het oor, en de grootte van het postoperatieve defect kunnen belangrijke voorspellers zijn van het risico op postoperatieve wondinfecties	Wondinfectie: purulent materiaal + klinische tekenen van infectie met/zonder een positieve kweek. Ook als de arts ≥ 48 uur postoperatief besloot systemisch antibiotica toe te dienen (ongeacht de kweekuitslag) werd de wond als geïnfecteerd gezien.	Patiënten met antibioticaprofylaxe werden geïncludeerd in de studie, niet bekend hoeveel

					6/48 geïnfecteerd (12.5%). 4/6 ingrepen op het oor tot kraakbeen niveau. In totaal 14 ingrepen tot kraakbeen, waarvan 4/14 geïnfecteerd (28.6%). Infectie incidentie van niet-oor Mohs: 7/482 (1.45%)			
Rogues 2007	B	Prospectieve studie	3491 ingrepen	<p>Dermatochirurgische ingrepen: standaard excisie met sluiting en excisies met reconstructie (flap/graft)</p> <p>Exclusie: sebaceuze cyste</p>	<p>Postoperatieve wondinfecties in 67 patiënten (1.9%). Hogere incidentie in excisie groep met reconstructie (4.3%) dan alleen excisie (1.6%; OR 2.75, CI 1.58-4.78, p<0.001). Infectie in 3/106 ingrepen aan de neus (2.8%).</p> <p>Onafhankelijke risicofactoren voor ontstaan van postoperatieve wondinfectie na ingreep met reconstructie: mannelijk geslacht (OR 5.46, CI 1.12-26.54, p=0.035), gebruik van immunosuppressiva (OR 9.99, CI 1.83-54.2, p=0.008) en het niet dragen van steriele handschoenen (OR 0.18, CI 0.05-0.65, p=0.009). Vaker infectie na</p>	<p>Een hemorragische complicatie is een onafhankelijke risicofactor voor het ontstaan van een postoperatieve wondinfectie in beide groepen. Risicofactoren voor het ontstaan van postoperatieve wondinfecties na excisie met reconstructie zijn mannelijk geslacht, immunosuppressiva en het niet dragen van steriele handschoenen. Extra preventieve maatregelen kunnen worden getroffen voor excisies met reconstructie of excisies op een bepaalde anatomische locatie, zoals de neus.</p>	<p>SSI : oppervlakkige suppuratie, abces of systemische infectie</p>	<p>Antibioticaprofylaxe werd voorgeschreven aan 67 patiënten (1.9%). Vaker in immuungecompromitteerde patiënten (12.5 vs. 1.7%, p<0.05) en patiënten met DM (6.4 vs. 1.8%, p<0.05) of bij reconstructie (6 vs. 1.4%, p<0.05).</p>

					<p>langdurige ingrepen in de reconstructie groep (median 60 (20-99) versus 45 (15-90), p<0.001). Patiënten in de standaard excisie groep met een hemorragische complicatie ontwikkelden significant vaker een surgical site infection (SSI) dan zonder (OR 6.6, CI 2.52-17.3, p<0.001).</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

Bijlage 9.3.8. Evidence-tabel uitgangsvraag 8 – Antibioticaprofylaxe, RCT's

Auteur, jaartal	Mate van bewijs	Type onderzoek	N (aantal patiënten)	Patiëntenpopulatie / inclusie	Vergelijkingen Pre-operatieve desinfectie.	Resultaten	Conclusies	Opmerkingen
Zorgen profylactische antibiotica voor een significante daling in postoperatieve wondinfecties bij dermatochirurgische ingrepen?								
Smith 2014	B	RCT	52	Excisie van huidlaesies op de onderste extremiteit	A: Placebo B: 2g cephalexin 30-60 voor operatie	Infectie incidentie was 12.5% (95% CI 2.7% tot 32.4%) in de cephalexin groep in vergelijking met 35.7% (95% CI 18.6% tot 55.9%) in de placebo groep (p=0.064). Dit is een absolute daling van 23.21% (95% CI -0.39% tot 46.82%) en een relatieve daling van 65.00% (95% CI -12.70% tot 89.13%). Number-needed-to-treat was 4.3.	Toediening van een dosis van 2 g cephalexin 30-60 min voor excisie van de huidlaesie aan het onderbeen kan zorgen voor een verlaging in infectie incidentie.	Studie was 'underpowered' Wondinfectie: aanwezigheid van een/meerdere van onderstaande criteria. Purulent exsudaat, erytheem >1 cm om de wondrand, gelokaliseerde zwelling, patiënt heeft klachten van gevoeligheid en warmte rond de wond
Bencini 1994	B	RCT	527	Ingrepen in huidgebieden die gevoelig	A: geen profylaxe B: i.m. cephalozin 1 g	Infectie incidentie: groep A 12%, groep B 4.6%, groep C 0.77%, groep D 2.96%	Deze studie bevestigt het gebruik van antibioticaprofylaxe in	Infectie: purulente ontsteking of de aanwezigheid van

				<p>zijn voor infectie (lies, axillair, interdigitale ruimte)</p> <p>Exclusie: geïnfecteerde laesies, DM, auto-immuunziekte, anemie, malnutritie, viscerale kanker, chronische lever/nierinsufficiëntie, gebruik immunosuppressiva</p>	<p>elke 12h (start 48h voor tot 48h na operatie)</p> <p>C: i.m. cephazolin, 1g elke 12 h, (start 2h voor tot 24h na)</p> <p>D: i.m. cephazolin, 1g dosis 2h voor operatie</p>	<p>Groep A vs. B: p=0.024 Groep A vs. C: p<0.0001 Groep A vs. D: p=0.004 Groep B vs. C: p=NS Groep B vs. D: p=NS Groep C vs. D: p=NS</p> <p>Anatomische locatie: -lies: 10/216 (4.6%) -genitocrurale plooien: 10/61 (16.4%) -voet: 2/53 (3.7%) -axilla: 5/197 (2.5%)</p>	<p>het voorkomen van postoperatieve infecties en laat zien dat een kortdurende behandeling betere resultaten geeft dan een langdurige behandeling. Een enkele dosis antibioticum geeft een significante verlaging van infectie incidentie, is goedkoper en wordt beter getolereerd door patiënten.</p>	<p>fibrinebeslag, gevoelig en warm. Aanwezigheid van leukocyten en bacteriën in exsudaat.</p>
Bencini 1991	B	RCT	2165	<p>Patiënten die dermatochirurgische ingrepen ondergaan</p>	<p>A: geen antibiotica n=541</p> <p>B: systemische antibiotica na ingreep tot dag 3 n=542</p> <p>C: lokaal steriel antibioticum poeder in de wond n=540</p> <p>D: systemische antibiotica vanaf 2 dagen</p>	<p>A: 23/541 hadden een infectie</p> <p>B: 8/542 hadden een infectie</p> <p>C: 4/540 hadden een infectie</p> <p>D: 1/542 had een infectie</p>	<p>Schema D was de beste profylaxe voor wondinfecties in contaminatiegevoelige regio's. Lokale antibioticatoediening is een simpele methode voor preventie van infecties in routine dermatochirurgische ingrepen</p>	<p>Infectie: aanwezigheid van tenminste 2 lokale symptomen (erytheem met exsudaat of fibrinebeslag of purulentie, pijn, warmte) en de aanwezigheid van leukocyten en bacteriën bij microscopisch onderzoek</p>

					voor tot 2 dagen na de ingreep N=542			
CI: confidence interval; RCT: randomised controlled trail								

9.4 Overzicht belangenverklaringen

Werkgroep lid	Firma	Activiteit
Dr. K. Quint	Geen	
Dr. R. Genders	Geen	
Dr. J.J.E. van Everdingen	Geen	
Drs. Y. Chung	Geen	
Drs. A. van der Sande	Geen	
Drs. A. Lamberts	Geen	
Dr. G.Verhage-Damen	Geen	
Dr. A. van Vliet	Geen	
Dr. L. Hoorntje	Geen	
Dr. T. Otto	Geen	
Drs. R. de Keizer	Geen	
J. Steffens-Vermeulen	Geen	
M. Mes	Geen	
Prof. dr. M. Vos	Geen	
Drs. X. Liu	Geen	
Dr. K. Haemers	Geen	